



MESTRADO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E HIGIENE OCUPACIONAIS

Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre
Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

ELABORAÇÃO DE UMA ANÁLISE DO CUSTO- BENEFÍCIO RESULTANTES DA IMPLEMENTAÇÃO DA OHSAS 18001, NA INDÚSTRIA METALOMECÂNICA

Orquídea Alexandra Teixeira Costa

Orientador: Professora Joana Cristina Cardoso Guedes (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto)

Arguente: Professora Susana Patrícia Bastos de Sousa (Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial)

Presidente do Júri: Professor João Santos Baptista (Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto)

4 de agosto de 2017



Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Rua Dr. Roberto Frias, s/n 4200-465 Porto PORTUGAL

VoIP/SIP: feup@fe.up.pt

ISN: 3599*654



Telefone: +351 22 508 14 00



Fax: +351 22 508 14 40



URL: <http://www.fe.up.pt>



Correio Eletrónico: feup@fe.up.pt

AGRADECIMENTOS

Efetivamente esta página está colocada no início de qualquer tipo de trabalho, seja uma tese, um livro ou uma revista científica.

A minha opção foi a de redigir os meus agradecimentos como se fosse o último capítulo desta tese de Mestrado. Provavelmente porque sou da opinião que o envolvimento de todas as pessoas mencionadas nos agradecimentos, somente poderá ser avaliado corretamente no final de qualquer tipo de trabalho, independentemente do motivo ou objetivo que queremos alcançar.

Neste seguimento gostaria de agradecer o acolhimento, amabilidade e cooperação da minha Orientadora, Professora Joana Guedes, assim como do Diretor de Mestrado, Professor João Santos Baptista. Apesar de já ter sido há cerca de um ano a nossa primeira reunião, recordo-me como se tivesse sido na semana anterior, desde a discussão do tema que poderia ser estudado até ao entendimento e aceitação do trabalho a executar. É verdade que se esta reunião não tivesse existido, muito provavelmente este capítulo não estaria a ser preenchido. A vocês o meu eterno agradecimento e desejo que continuem a ser Professores por muitos anos nesta Nobre Faculdade. Sinto um imenso orgulho por pertencer a esta Casa há vários anos, desde a Licenciatura Pré-Bolonha até à frequência deste Mestrado.

Por outro lado, agradeço ao meu espetacular marido Alberto Pimenta que sempre me apoiou, mesmo nos momentos em que existiu a necessidade das tarefas domésticas serem realizadas por ele e em simultâneo ter de resolver as traquinices das nossas três crianças. Tudo isto no final de vários dias de trabalho, bastante cansativos, onde a função que ele desempenha é de extrema responsabilidade.

É bem verdade que a participação dos meus pais do coração Maria Antónia e Pinheiro Martins foi uma mais valia para que todo este envolvimento e dedicação tivesse algum significado e sucesso. Várias foram as noites dedicadas a este projeto após longas horas de trabalho e sem o apoio destes pais espetaculares o objetivo também não seria cumprido.

A todos vocês ficam os meus mais sinceros agradecimentos por todo o vosso apoio e contribuição.

Aos meus filhos Alexandra, Francisca e Gonçalo o desejo que um dia (e para a Alexandra será em breve), todos os vossos desejos se tornem realidade, mas lembrem-se que para ter sucesso é preciso estudar e trabalhar bastante.

Nunca percam a coragem e sobretudo nunca desistam...

RESUMO

Este estudo tem como objetivo apresentar os requisitos legais, regulamentares e normativos na área da Segurança e Saúde no Trabalho, com vista a elaborar uma análise do custo-benefício resultante da implementação da OHSAS 18001 na indústria metalomecânica, assim como quantificar os benefícios.

Atualmente verifica-se que as entidades têm vindo a investir na obtenção de certificações para demonstrar compromissos tanto a nível interno, como para com os clientes. Grande número de empresas iniciaram a certificação pela norma ISO 9001 (Gestão de Qualidade), contudo quer o sistema de gestão ambiental (ISO 14001 – Gestão da Qualidade Ambiental), quer o Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (OHSAS 18001) e a norma ISO 26001 (Responsabilidade Social), também tem sido uma questão estratégica para um grande número de empresas.

As abordagens a realizar dentro da temática da implementação da OHSAS, serão as análises de custos dos acidentes de trabalho, das doenças ocupacionais ou mesmo a falta de formação e informação sobre os problemas que poderão surgir, porque no ponto de vista empresarial, um elevado nível de sinistralidade influencia negativamente o custo do produto ou serviço, a motivação dos colaboradores e a imagem das empresas.

Após descrição de todos os materiais e métodos estudados e analisados, a Análise de Custo-Benefício, será elaborada de acordo com os principais pontos da norma OHSAS 18001:2007 que se encontram em obrigatoriedade legal, mas ainda um pouco ambíguos e dos restantes pontos da norma que não têm enquadramento na legislação. Todos os restantes pontos que forem objeto de enquadramento legal, a análise de custos não será contabilizada neste estudo de caso.

Esta tese tem como principal objetivo comprovar que existem custos de elevadas dimensões, nomeadamente custos comerciais que não podem ser controlados facilmente, podendo colocar a empresa em risco na presença ativa no mercado. Continua a existir o preconceito principalmente nas pequenas e médias empresas dos elevados custos necessários para a certificação. A formação de técnicos e de todos os colaboradores, aquisição de equipamentos de segurança, aplicação de sistemas de segurança nas máquinas industriais, são diretamente avaliados como despesas, sem que sejam quantificados os custos associados dos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais que estes pretendem prevenir.

Pretende-se com este levantamento sensibilizar as entidades patronais que nem tudo são custos, mas sim benefícios comerciais, sociais e de crescimento no mercado. Cada vez mais as empresas têm de diminuir os riscos e os perigos para que o absentismo diminuía, tendo todos os funcionários disponíveis nos seus postos de trabalho.

Desta forma todas as atividades industriais têm um crescimento contínuo quer no mercado nacional, quer no internacional.

Palavras-chave: Análise do Custo-Benefício, Implementação da OHSAS 18001, Indústria metalomecânica

ABSTRACT

This study aims to present the legal and regulatory requirements in the occupational health and safety area, to elaborate a cost-benefit analysis resulting from the implementation of OHSAS 18001 in the metalworking industry, as well quantify the benefits.

Nowadays, it has been verified that the entities have been investing in obtaining certifications to demonstrate commitments both internally and with customers. A large number of companies began certification under ISO 9001 (Quality Management), however, both the environmental management system (ISO 14001 - Environmental Quality Management) and the Occupational Safety and Health Management System (OHSAS 18001) and The ISO 26001 standard (Social Responsibility) has also been a strategic issue for a large number of companies.

The approaches to be carried out within the thematic of the implementation of OHSAS will be cost analyses of occupational accidents, occupational diseases or even lack of training and information on the problems that may arise, because from a business point of view, a high level Adversely affect the cost of the product or service, the motivation of the employees and the image of the companies.

After a description of all the materials and methods studied and analysed, the Cost-Benefit Analysis will be elaborated according to the main points of the OHSAS 18001: 2007 standard, which are legally obligatory but still somewhat ambiguous and the remaining points of the Which do not have a legal framework. All other points that are subject to legal framework, cost analysis will not be accounted for in this case study.

This thesis has as main objective to prove that there are costs of high dimensions, specifically commercial costs which can't be easily controlled, and possibility put the company at risk in the active presence in the market. There continues to be an unfairness, especially in small and medium-sized enterprises, of the prohibitive costs required for certification. The training of technicians and all employees, the acquisition of safety equipment and the application of safety systems to industrial machines are directly evaluated as expenses without quantifying the costs associated with occupational accidents and diseases that they are intended to prevent.

This survey aims to raise the awareness of employers that not all are costs, but commercial, social and growth benefits in the market. Increasingly, companies must reduce the risks and dangers of absenteeism, having all employees available at their jobs.

In this way, all industrial activities have a continuous growth both in the national market and in the international market.

Keywords: Cost-Benefit Analysis, Implementation of Occupational Safety and Health Management Systems (OHSAS 18001), Metalworking Industry

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	Fundamentação do trabalho.....	3
2.1	Apresentação da Entidade	3
2.2	Enquadramento Legal e Normativo.....	5
2.2.1	Licenciamento Industrial.....	5
2.2.2	Formação	5
2.2.3	Vigilância Médica	5
2.2.4	Apreciação de Riscos	6
2.2.5	Condições de Trabalho.....	7
2.2.6	Limpeza e Higiene	7
2.2.7	Riscos Químicos.....	8
2.2.8	Equipamentos de Proteção Individual.....	8
2.2.9	Agentes Físicos	9
2.2.10	REACH e CLP	9
2.2.11	Organização e Dimensionamento do PT.....	10
2.2.12	Proteção de Máquinas	10
2.2.13	Licenciamento de Equipamentos Sob Pressão	10
2.2.14	Plano de Emergência e Segurança Contra Incêndios	11
2.2.15	Primeiros Socorros	11
2.3	Conhecimento Científico.....	12
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
3.1	Metodologia.....	19
3.2	Classificações dos Custos	20
3.2.1	Custos Segurados e Não Segurados	20
3.2.2	Custos Diretos e Indiretos	21
3.2.3	Custos Fixos e Custos Variáveis	24
3.3	Análise da OHSAS 18001:2007	24
4	ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCUSSÃO	27

4.1	Licenciamento Industrial	28
4.2	Formação	28
4.3	Vigilância Médica.....	31
4.4	Apreciação de Riscos.....	31
4.5	Condições de Trabalho	31
4.6	Limpeza e Higiene.....	33
4.7	Riscos Químicos	34
4.8	Equipamentos de Proteção Individual	35
4.9	Agentes Físicos.....	36
4.10	REACH e CLP.....	37
4.11	Organização e Dimensionamento do PT	37
4.12	Proteção de Máquinas.....	39
4.13	Licenciamento de Equipamentos Sob Pressão	39
4.14	Plano de Emergência e Segurança Contra Incêndios	39
4.15	Primeiros Socorros	40
4.16	Custos Adicionais	40
4.17	Resumo de Custos / Benefícios	41
5	CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS	43
5.1	Conclusões.....	43
5.2	Perspetivas Futuras	44
6	BIBLIOGRAFIA	46
7	ANEXOS	50

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Alguns dos produtos fabricados na FISOLA IP	4
Fotografia 2 – Corte por plasma; Quinadora; Robot de soldadura	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Layout fabril da FISOLA IP	4
Figura 2 – Processo de seleção de literatura	13
Figura 3 – Metodologia	19
Figura 4 – Cálculo das indemnizações por acidente de trabalho	20
Figura 5 – Apresentação de custos diretos e indiretos	21
Figura 6 – Icebergue de Heinrich (Chagas, 2015)	22
Figura 7 – Qualidade da iluminação artificial de um ambiente de trabalho	32

ÍNDICE DE EQUAÇÕES

Equação 1 – Custos totais do acidente	22
Equação 2 – Custos ocultos	22

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Literatura selecionada.....	17
Tabela 2 – Incidentes / Acidentes de Trabalho (Falta de Formação em Movimentação de Cargas).....	29
Tabela 3 – Custo total do absentismo (Falta de Formação em Movimentação de Cargas)	29
Tabela 4 – Custos indiretos derivados das NC's.....	29
Tabela 5 – Incidentes / Acidentes de Trabalho (EPI inadequado)	35
Tabela 6 – Custo total do absentismo (EPI inadequado)	35
Tabela 7 – Incidentes / Acidentes de Trabalho (Falta de Organização).....	38
Tabela 8 – Custo total do absentismo (Falta de Organização)	38
Tabela 9 – Valores anuais de prémios de seguro e agravamentos	40
Tabela 10 – Comparação entre Custos e Benefício.....	41

1 INTRODUÇÃO

Na atividade industrial, tem sido crescente a obtenção de certificações para demonstrar compromissos tanto a nível interno, como para com os clientes. Grande número de empresas iniciaram a certificação pela norma ISO 9001 (Gestão de Qualidade), contudo quer o sistema de gestão ambiental (ISO 14001 – Gestão da Qualidade Ambiental), quer o Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (OHSAS 18001) e a norma ISO 26001 (Responsabilidade Social), também tem sido uma questão estratégica para um grande número de empresas.

Algumas das abordagens a realizar dentro da temática da implementação da OHSAS, será a análise de custos dos acidentes de trabalho, das doenças ocupacionais ou mesmo a falta de formação e informação sobre os problemas que poderão surgir. É de referir que no ponto de vista empresarial um elevado nível de sinistralidade influencia negativamente o custo do produto ou serviço, a motivação dos colaboradores e a imagem das empresas.

A problemática dos acidentes de trabalho deve ser vista sob a perspetiva da lógica da prevenção e também sobre a inevitabilidade da reparação. Para que a análise seja sustentada, torna-se fundamental aplicar um sistema de avaliação de riscos que se mostre suficientemente capaz de interpretar as medidas de prevenção existentes em cada empresa.

De acordo com Hopkins (2015) a análise de Custo-Benefício deve iniciar, se possível, por fazer uma estimativa numérica dos benefícios. Esta análise pode incluir várias perspetivas tais como, utilizador/cliente, administrador/operador, sociedade, entre outros. Interpolando ou ajustando todos estes resultados, obtemos diferentes pontos de vista sobre o Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (Rogerson et al., 2013).

Neste âmbito existe uma relação Custo-Benefício muito importante que merece ser estudada, pois teremos de ter em conta que a não aplicabilidade da metodologia OHSAS 18001 no setor industrial, poderá trazer muitas implicações a médio, longo prazo. Como exemplo, poderemos analisar os custos de alguns equipamentos de proteção individual e facilmente concluímos que o retorno do investimento é praticamente imediato, ao contrário de muitas opiniões existentes (Elena et al., 2015).

Para compreender alguns dos custos, sabemos de início que um acidente de trabalho implica o agravamento do prémio do respetivo seguro, que a taxa de absentismo aumenta e se formos um pouco mais minuciosos, acrescentamos os custos dos subsídios de férias e de natal que os funcionários terão todo o direito em ser ressarcidos, assim como o pagamento dos respetivos impostos.

Segundo Cioca et al. (2016) a percentagem de acidentes de trabalho na indústria metalúrgica europeia diminuiu de 13,1% em 2014 até 5,7 % em 2016, o que já garante uma evolução na aplicação da legislação em vigor.

Por outro lado, também se salienta que a competitividade empresarial é diretamente proporcional à implementação das normas de Segurança, ou seja, quanto menor a taxa de acidentes de trabalho, mais elevada a taxa de competitividade das empresas. De acordo com Falkner et al. (2012) os

Estados Unidos da América é o país em que a competitividade é a mais elevada a nível mundial e a taxa de acidentes de trabalho fatais a mais baixa. Já Portugal, lamentavelmente é o país da União Europeia em que a taxa de competitividade é menor e os acidentes de trabalho fatais ocorrem em maior número.

2 FUNDAMENTAÇÃO DO TRABALHO

2.1 Apresentação da Entidade

A criação da empresa FISOLA – IP, Lda. surgiu na sequência de uma oportunidade muito bem identificada para comercialização de produtos metálicos, nomeadamente colunas de iluminação pública, colunas para suporte de câmaras CCTV, colunas de recinto, colunas com sistema elevatório, colunas de estádio e torres de telecomunicações. Este é um mercado que continua em franca expansão em Portugal, Europa, países Africanos e países Latino-Americanos. O CAE (Código da Atividade Económica) é o 25110 - Fabricação de Estruturas de Construções Metálicas.

A empresa foi criada no dia 11 de janeiro de 2011, contudo esteve mais de um ano a preparar todas as certificações e homologações dos produtos e também a aguardar pelo projeto e fabrico das 3 máquinas principais, porque são máquinas especiais e por esse motivo não são fabricadas em série. O primeiro fabrico com toda a estrutura em completo funcionamento foi no dia 12 de março de 2012.

Também no sentido de criação, organização e inovação criou-se um *layout* fabril, apresentado na Figura 1, ainda pouco utilizado neste tipo de indústria. Na entrada do pavilhão industrial, existe a zona de descarga de matéria-prima (chapa de aço até 12 metros de comprimento) onde através da movimentação com pontes rolantes com sistema de ventosas é colocada numa máquina de corte por plasma.

Seguidamente, esta mesma chapa sai do plasma com um corte enviesado, seguindo para a quinadora onde a chapa plana vai ser transformada num octógono, cilindro ou num polígono de 12 ou 16 faces. Continuando na linha de fabrico, o fuste já quinado é colocado por tapetes transportadores no robot de soldadura onde a estrutura é soldada longitudinalmente.

As duas máquinas de menor estrutura são o serrote de fita e a máquina de furar, destinando-se apenas ao fabrico de braços metálicos para colocar no topo das colunas.

Na área de iluminação pública, destacam-se as colunas de várias formas geométricas, tais como octogonais, cónicas, tubo redondo, tubo quadrado, entre muitas outras. Também nesta área estão incluídas as colunas para recintos desportivos onde podem suportar plataforma, escada simples ou escada com guarda-corpos.

Outros tipos de estruturas fabricadas são estruturas pertencentes à área de vias de comunicação (pórtico para sinalização de estradas), como exemplificado na Fotografia 1. Nesta área também se destacam as colunas com sistema integrado elevatório e as colunas com báscula para suporte das câmaras de vigilância. Estes produtos são uma mais valia, devido à facilidade de manutenção, sendo de extrema importância, visto que a instalação deste material, usualmente é feita em locais de difícil acesso. Também nesta área a empresa está vocacionada para o fabrico de colunas para suporte de catenárias.

Por último, e também uma grande aposta de todos os mercados, existe o fabrico de torres de telecomunicações para todas as operadoras de comunicações móveis nacionais e algumas internacionais. Este tipo de material pode ser fabricado em fuste tubular, tubo redondo ou treliça.

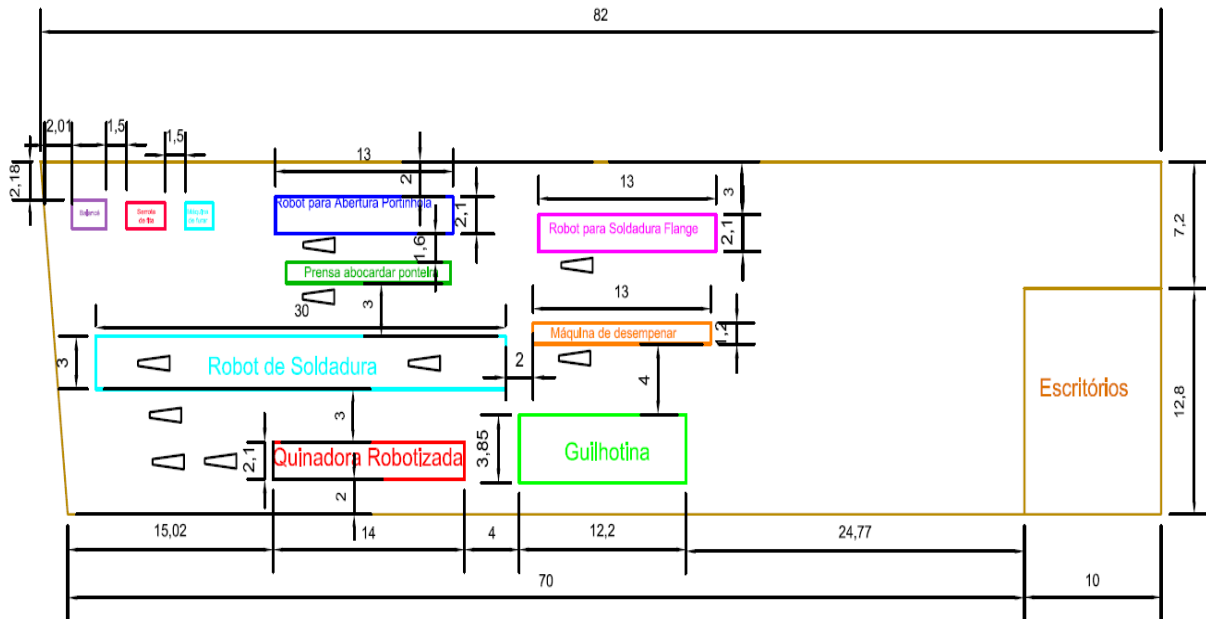


Figura 1 – Layout fabril da FISOLA IP



Fotografia 1 – Alguns dos produtos fabricados na FISOLA IP

No início do corrente ano (2017), a empresa iniciou o estudo da implementação da OHSAS 18001 visto já ser uma empresa certificada pela ISO 9001, EN 40-5 (Candeeiros de iluminação pública; Parte 5: Especificação para candeeiros de iluminação pública em aço) e ISO 1090 (Execução de Estruturas de Aço e Alumínio).

Com a constante evolução no mercado no que diz respeito às exigências dos clientes, que cada vez mais primam por fornecedores altamente qualificados, a gerência decidiu iniciar o processo de certificação.

2.2 Enquadramento Legal e Normativo

2.2.1 Licenciamento Industrial

De acordo com o Decreto-Lei n.º 169/2012 de 1 de agosto, uma das prescrições mínimas dos Serviços de Higiene e Segurança no Trabalho é o Licenciamento Industrial a incluir em todos os pavilhões industriais.

O licenciamento industrial enquadra-se nas atividades de regulação exercidas pelas entidades públicas. Geralmente é realizado no início da atividade, contudo também pode ser submetido posteriormente, com fiscalização por parte do Ministério da Economia que confirme a atribuição de uma licença. Esta regulação tem como objetivo a defesa do interesse público devido à correção de falhas de mercado, nomeadamente impedir a transação de produtos ou serviços com qualidade demasiado baixa (em termos de segurança para os consumidores).

2.2.2 Formação

Para que todo o tipo de indústria tenha sucesso, é necessário que a formação administrada aos funcionários seja adequada no domínio da segurança e saúde no trabalho (Lei n.º 7/2009 de 12 de fevereiro). Para tal é essencial formar, em número suficiente, os funcionários responsáveis pela aplicação das medidas de primeiros socorros, de combate a incêndios e de evacuação de funcionários, bem como facultar-lhes material adequado. Para que exista uma completa transparência e um entendimento eficaz, disponibiliza-se aos funcionários toda a informação sobre os riscos para a segurança e saúde, bem como as medidas de proteção e de prevenção e a forma como se aplicam, as medidas de emergência e de socorro e as medidas em caso de perigo eminente.

2.2.3 Vigilância Médica

Também no âmbito da prevenção existe uma medida na Lei n.º 7/2009 de 12 de fevereiro que obriga a uma consulta escrita aos funcionários.

Um dos pontos importantes devido à atividade profissional em estudo que a entidade patronal deve garantir na vigilância médica, será em termos da função auditiva dos trabalhadores com a seguinte periodicidade:

- Anual (ou inferior se o médico o entender) para os trabalhadores que tenham estado expostos a níveis de ruído superiores aos valores de ação superiores (LEX,8h = 85 dB(A) e LCpico = 137 dB(C)).
- De dois em dois anos (ou inferior se o médico o entender) para os trabalhadores que tenham estado expostos a níveis de ruído superiores aos valores de ação inferiores (LEX,8h = 80 dB(A) e LCpico = 135 dB(C)).

Em que LEX, 8h significa a média semanal dos valores diários da exposição de um trabalhador ao ruído durante o trabalho e LCpico significa o nível de pressão sonora de pico (valor máximo da pressão sonora instantânea, ponderado C, expresso em dB).

Na atividade desta empresa, as consultas de medicina do trabalho da maior parte dos trabalhadores são realizadas pelo menos, em cada dois anos. Neste ponto é necessário a existência de um Contrato com uma entidade prestadora de serviços de Saúde no Trabalho autorizada pela DGS (Direção Geral de Saúde) e pela ACT (Autoridade para as Condições de Trabalho). A realização de exames de aptidão é realizada na admissão (até no máximo de 15 dias após a data de admissão), periódicos anuais para funcionários menores e com mais de 50 anos, ocasionais (por mudança de função) e com mais de 30 dias de baixa por motivo de doença ou acidente. Após o Médico do Trabalho ter conhecimento dos resultados dos exames é emitida uma Ficha de Aptidão para o funcionário.

2.2.4 Apreciação de Riscos

De acordo com a Lei n.º 3/2014 de 28 de janeiro, é de extrema importância a identificação dos riscos previsíveis em todas as atividades da empresa, assim como a priorização das medidas de proteção coletiva em relação às medidas de proteção individual. A adaptação do trabalho ao homem, especialmente no que se refere à conceção dos postos de trabalho, à escolha de equipamentos de trabalho e aos métodos de trabalho e produção, também tem um papel fundamental para a implementação da OHSAS 18001.

Apesar da legislação nacional aplicável não identificar a metodologia a adotar na identificação e avaliação do risco, a mesma faz referência à obrigação da entidade patronal garantir as condições de Higiene e Segurança do trabalhador. Sendo assim, compete ao Técnico de SHT a escolha da metodologia a aplicar face à realidade a avaliar.

Nesta sequência, o Decreto-lei 109/2000, de 30 de junho, reforça a prevenção em atividades em que os riscos profissionais são mais elevados.

Legalmente, os diplomas que dizem respeito à análise a desenvolver para a avaliação de riscos são:

- Diretiva 89/391/CEE, tem por princípio de base a prevenção dos riscos. É imposto ao empregador a obrigação geral de assegurar a segurança e a saúde dos seus trabalhadores, prevendo este Decreto que o empregador deverá proceder à avaliação de riscos;

- Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro, que aprova a revisão do Código do Trabalho, atualmente em vigor;
- Lei n.º 3/2014 de 28 de janeiro, Revisão da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, relativa à promoção da Segurança e Saúde no Trabalho;
- Norma NP: 4397/2008, Ponto 4 - Requisitos do Sistema de Gestão da SST.

2.2.5 Condições de Trabalho

Não existe legislação portuguesa específica relativa à “Iluminação nos Postos de Trabalho”, a qual se encontra dispersa e abordada em diversos diplomas, nomeadamente:

- Portaria n.º 53/71, de 3/ 02 com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 702/80, de 22/09 – que estabelece o Regulamento de SHST em Estabelecimentos Industriais (Secção II do Capítulo II – artigos 18º, 19º, 20º e 21º);
- Decreto-Lei 243/86, de 20/ 08 – que estabelece o Regulamento de SHST nos Estabelecimentos Comerciais, de Escritórios e de Serviços (Secção III do Capítulo III – artigos 14º, 15º, 16º e 17º);
- Portaria n.º 987/93, de 06/10 – que fixa as Normas Técnicas relativas às prescrições mínimas dos Locais de Trabalho (artigo 8º);
- Portaria n.º 989/93, de 06/10 – que fixa as Normas Técnicas relativas aos Equipamentos dotados de Visor (alínea b) do artigo 3º);
- Portaria n.º 1456-A/95, de 11/120 – que fixa as Normas Técnicas relativas à Sinalização de Segurança (artigo 11º);

Os níveis de iluminação não devem ser inferiores aos limites mínimos legislados na norma ISO 8995:2002 (*Lighting of indoor workplaces*), devendo também existir iluminação de segurança. A iluminância ou nível de iluminação é medida através de um aparelho denominado por luxímetro, sendo a unidade de medida o lux (lx). O luxímetro determina a densidade ou a concentração do fluxo luminoso recebido pela superfície ou plano de trabalho onde o funcionário executa a tarefa. Após efetuadas as medições, de forma a verificar se os valores da iluminância são os adequados aos postos de trabalho em análise, procede-se à comparação dos valores registados com os valores legislados na ISO 8995 (2002) (Fernandes, 2008).

2.2.6 Limpeza e Higiene

O artigo 7º do Decreto-Lei n.º 243/86 define que os pavimentos, os planos de trabalho e seus utensílios, os utensílios ou equipamentos de uso diário e as instalações higieno-sanitárias, como vestiários, lavabos, balneários, retretes e urinóis, ou outros comuns postos à disposição dos trabalhadores devem ser limpos diariamente.

O artigo 38º do mesmo Decreto menciona que sempre que possível as instalações sanitárias terão de ser suficientes e separadas por sexo em edifício separado dos locais de trabalho e ter

comunicação por passagens cobertas. Deverão ser iluminadas e ventiladas, de preferência naturalmente. Neste mesmo artigo são definidos todos acessórios necessários, assim como o material que deve revestir as instalações sanitárias.

2.2.7 Riscos Químicos

Os agentes químicos são um dos riscos que por vezes é algo que os empregadores não valorizam, contudo, a exposição a certas substâncias químicas pode originar lesões graves num curto espaço de tempo, mas que somente serão reconhecidas mais tarde. O enquadramento legal é definido pela seguinte legislação:

- Decreto-Lei nº 24/2012, de 6 de fevereiro (Consolida as prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho);
- Decreto-Lei nº 301/2000, de 18 de novembro (Regula a proteção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes cancerígenos ou mutagénicos durante o trabalho);
- Decreto-Lei nº 479/85, de 13 de novembro e Decreto-Retificativo DR nº 26/86, de 31 de janeiro (Fixa as substâncias, os agentes e os processos industriais que comportam risco cancerígeno, efetivo ou potencial, para os trabalhadores profissionalmente expostos).

De acordo com a Portaria n.º 702/80 de 22 de setembro, as condições atmosféricas têm de ser adequadas nos locais de trabalho. Neste sentido é realizada anualmente uma monitorização da qualidade do ar (partículas, compostos orgânicos voláteis, agentes químicos, entre outros). Todos os gases, vapores, fumos, névoas ou poeiras que se produzam ou desenvolvam no decorrer das operações industriais devem ser captados, tanto quanto possível, no seu ponto de formação de modo a evitar a poluição na atmosfera de trabalho.

2.2.8 Equipamentos de Proteção Individual

De acordo com a Diretiva 89/656/CEE o Equipamento de Proteção Individual é “qualquer equipamento destinado a ser usado ou detido pelo trabalhador para sua proteção contra um ou mais riscos suscetíveis de ameaçar a sua segurança ou saúde no trabalho, bem como qualquer complemento ou acessório destinado a esse objetivo”.

A legislação sobre os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) em geral está legislada pelos seguintes Decretos-Lei e Portarias:

- Decreto-Lei nº 348/93, de 1 de outubro (Prescrições Mínimas de Segurança e Saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamento de proteção individual no trabalho);
- Portaria nº 988/93, de 6 de outubro (Estabelece as prescrições mínimas de segurança e de saúde dos trabalhadores na utilização de Equipamento de Proteção Individual, previstas no Decreto-Lei nº 348/93, de 1 de outubro);

- Portaria nº 1131/93, de 4 de novembro alterada pela Portaria nº 109/96, de 10 de abril e Portaria nº 695/97, de 19 de agosto (Estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual);
- Decreto-Lei nº 128/93, de 22 de março alterado pelo Decreto-Lei nº 139/95, de 14 de junho, e pelo Decreto-Lei nº 374/98, de 24 de novembro (Prescrições mínimas de segurança a que devem obedecer o fabrico e comercialização de máquinas, de instrumentos de medição e de equipamentos de proteção individual).

De acordo com as necessidades teremos de enquadrar a legislação sobre equipamentos dotados de visor, nomeadamente:

- Decreto-Lei nº 349/93, de 1 de outubro (Estabelece as prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao trabalho com equipamentos dotados de visor);
- Portaria nº 989/93, de 6 de outubro (Estabelece as normas técnicas de execução das prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao trabalho com equipamentos dotados de visor previstas no Decreto-Lei nº 349/93, de 1 de outubro).

As prescrições mínimas de segurança e de saúde na movimentação manual de cargas é legislada pelo Decreto-Lei nº 330/93, de 25 de setembro.

2.2.9 Agentes Físicos

O ruído também é abordado na legislação em vigor, ou seja, os riscos de exposição ao ruído e às vibrações devem ser eliminados ou reduzidos através de técnicas adequadas, e só em último recurso serem utilizados os EPI's. Nos locais de trabalho devem eliminar-se ou reduzir o ruído, adotando medidas técnicas apropriadas (medição do ruído ocupacional).

O Decreto-Lei nº 182/2006, de 6 de setembro define as prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído). Este Decreto-Lei é aplicável a todas as atividades, tendo particular importância para o sector metalúrgico e metalomecânico, cujas indústrias apresentam, de uma forma geral, processos produtivos com potencial para gerarem níveis de ruído significativos suscetíveis de inferir riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores expostos. Estas medições podem ser efetuadas no âmbito de processos de licenciamento, na avaliação do incómodo que possa causar o ruído no exterior, na realização de estudos de impacto ambiental, de mapas de ruído, sendo as limitações de emissão sonora reguladas pelo Decreto-Lei n.º 221/2006.

2.2.10 REACH e CLP

O Regulamento (CE) n.º 1907/2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (Regulamento REACH) e o Regulamento (CE) n.º 1272/2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas (Regulamento CLP) impõem aos

Estados-Membros a obrigação de criarem serviços nacionais de assistência (helpdesks)¹ para aconselhamento dos fabricantes, importadores, distribuidores e utilizadores de produtos químicos e de outras partes interessadas sobre as respetivas responsabilidades e obrigações, em complemento aos manuais de orientação disponibilizados pela Agência Europeia dos Produtos Químicos (ECHA). No estudo de caso desta empresa metalomecânica, estes regulamentos não se aplicam.

2.2.11 Organização e Dimensionamento do PT

A ergonomia e a movimentação manual de cargas, também se aplica a este tipo de atividade industrial. O Decreto do Governo n.º 17/84, aprova o peso máximo de cargas a transportar por um só funcionário. Quanto ao Decreto-Lei n.º 330/93 remete para requisitos a cumprir tais como, medidas de organização do trabalho adequadas, utilizando os meios apropriados, nomeadamente equipamentos mecânicos, de modo a evitar a movimentação manual de cargas pelos funcionários, a avaliação de riscos e a consulta, formação e informação aos funcionários.

2.2.12 Proteção de Máquinas

Os equipamentos de elevação e movimentação têm obrigatoriamente de ter marcação CE, de acordo com a Diretiva 2006/42/CE, assim como manutenção e verificação periódica de conformidade (Decreto-Lei n.º 286/91).

Todas as máquinas e equipamentos de trabalho terão de ter Marcação CE, Declaração de Conformidade e Manual de Instruções em Português (Decreto-Lei n.º 103/2008), sendo este o Decreto que estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e respetivos acessórios. Já a verificação periódica da conformidade das máquinas e equipamentos de trabalho é definida pelo Decreto-Lei n.º 50/2005.

2.2.13 Licenciamento de Equipamentos Sob Pressão

Os equipamentos sob pressão (reservatório de ar comprimido) têm de ser alvos de licenciamento, o manómetro incorporado no equipamento tem de ter verificação metrológica anual. Para que o equipamento esteja conforme, é necessário realizar uma prova de pressão periódica e renovação da autorização de funcionamento.

O Decreto-Lei n.º 90/2010 aprova o Regulamento de Instalação, de Funcionamento, de Reparação e de Alteração de Equipamentos sob Pressão.

¹ <http://www.reachhelpdesk.pt/>

Por sua vez é necessário estabelecer regras a que devem obedecer o projeto, o fabrico e a avaliação da conformidade, a comercialização e a colocação em serviço dos equipamentos sob pressão, transpondo o artigo 13.º da Diretiva n.º 2014/68/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de maio de 2014, sendo estas regras definidas pelo Decreto-Lei 32/2015 de 4 de março.

2.2.14 Plano de Emergência e Segurança Contra Incêndios

De acordo com o Decreto-Lei n.º 220/2008, para existir segurança contra incêndios, os caminhos de circulação têm de estar demarcados e desobstruídos, tem de existir manutenção periódica dos equipamentos de prevenção e combate a incêndios. A Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) tem de aprovar as medidas de autoproteção, assim como também tem de realizar inspeções regulares. Conforme a atividade e categoria de risco efetuam-se simulacros de incêndio periódicos.

2.2.15 Primeiros Socorros

Por último de acordo com a Lei n.º 3/2014 de 28 de janeiro, Revisão da Lei nº102/2009, de 10 de setembro, é atribuído às empresas a responsabilidade da prestação de cuidados de primeiros socorros aos trabalhadores sinistrados, devidamente sinalizadas.

Os princípios base de orientação genérica estão abaixo discriminados:

- Compete sempre ao responsável pela segurança e saúde no trabalho da empresa, a decisão sobre o conteúdo da caixa de primeiros socorros, bem como o seu número e respetiva localização. Os critérios relativos ao número de trabalhadores, dispersão na unidade fabril, a área total da fábrica, o tipo de atividade e os fatores de risco, devem ser sempre equacionados;
- A empresa deverá formar, em número suficiente, trabalhadores em matéria de primeiros socorros.
- A localização da caixa de primeiros socorros deve ser conhecida pelos trabalhadores, deve estar devidamente sinalizada e em local acessível e o seu conteúdo deve ser devidamente listado e revisto periodicamente, com especial atenção para as datas de validade dos componentes;
- Deverão existir junto da caixa de primeiros socorros procedimentos escritos relativos á atuação a prestar nas situações de acidentes mais comuns.

2.3 Conhecimento Científico

A pesquisa sobre a análise custo/benefício foi realizada de acordo com a metodologia Prisma Statement². A data inicial foi de 1 de janeiro de 2007, sendo a data final a data atual. As bases de dados utilizadas foram a Scopus, Academic Search Complete e Web of Science. As linguagens preferenciais foram a inglesa e a castelhana e os grupos das palavras-chave foram: “Segurança E Custos”, “Metalurgia E Segurança”, “Metalúrgica E Custos”, “Metalúrgica E Segurança”, “Implementação E Custos E Segurança”, “Indústria E Segurança E Custos”, “Indústria E Segurança E Implementação” e “Indústria E Gestão de Segurança E Análise de Custos”. Os grupos das palavras chave foram utilizados por forma a restringir a seleção de artigos e os documentos analisados foram artigos, revisões e revistas científicas. Toda a pesquisa relacionada com as áreas de estudo de Economia e Medicina foi excluída, sendo o critério de elegibilidade os estudos relacionados com os custos diretos e indiretos da implementação do sistema de gestão de segurança, análise de Custo-Benefício derivado da implementação e estudo da produtividade associada a esta mesma análise. Foi elaborado um ficheiro em Excel e outro em Endnote para registo.

Na pesquisa inicial foram totalizados 5172 documentos e após utilização dos critérios de seleção foram selecionados 17 (Figura 2). Os 17 documentos estão resumidos na Tabela 1, de acordo com os critérios descritos. No decorrer dos últimos seis anos, a certificação do sistema de higiene e segurança por parte das empresas industriais, tem vindo a aumentar, apesar do número de certificações ainda ser relativamente baixo. A maioria das entidades opta por não certificar a empresa devido aos elevados custos associados, contudo há algo que não se pode calcular, o custo de uma vida.

Perante a literatura selecionada entende-se que o Reino Unido é o país que analisa mais pormenorizadamente a relação Custo-Benefício dos acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, através da identificação e quantificação de cada custo ou benefício direto ou indireto.

O tipo de indústria onde o sistema de higiene e segurança é mais abordado é a indústria de construção civil, sendo esta a que tem mais registos de acidentes fatais e doenças ocupacionais de maior gravidade (87,7 % do total dos registos de acidentes fatais). A indústria metalomecânica também tem taxas de sinistralidade elevadas (cerca de 6,6 %[^]) e por este motivo é necessário estudar as variáveis diretas e indiretas que intervêm na implementação deste sistema.

Para que a análise Custo-Benefício seja corretamente elaborada, primeiramente será necessário elaborar uma análise de riscos ocupacionais (Cioca et al., 2016). Como resultado destes artigos é visível que existe dificuldade em quantificar corretamente todos os custos e todos os benefícios indiretos implicados.

² <http://www.prisma-statement.org/> (acedido em 26/01/2017)

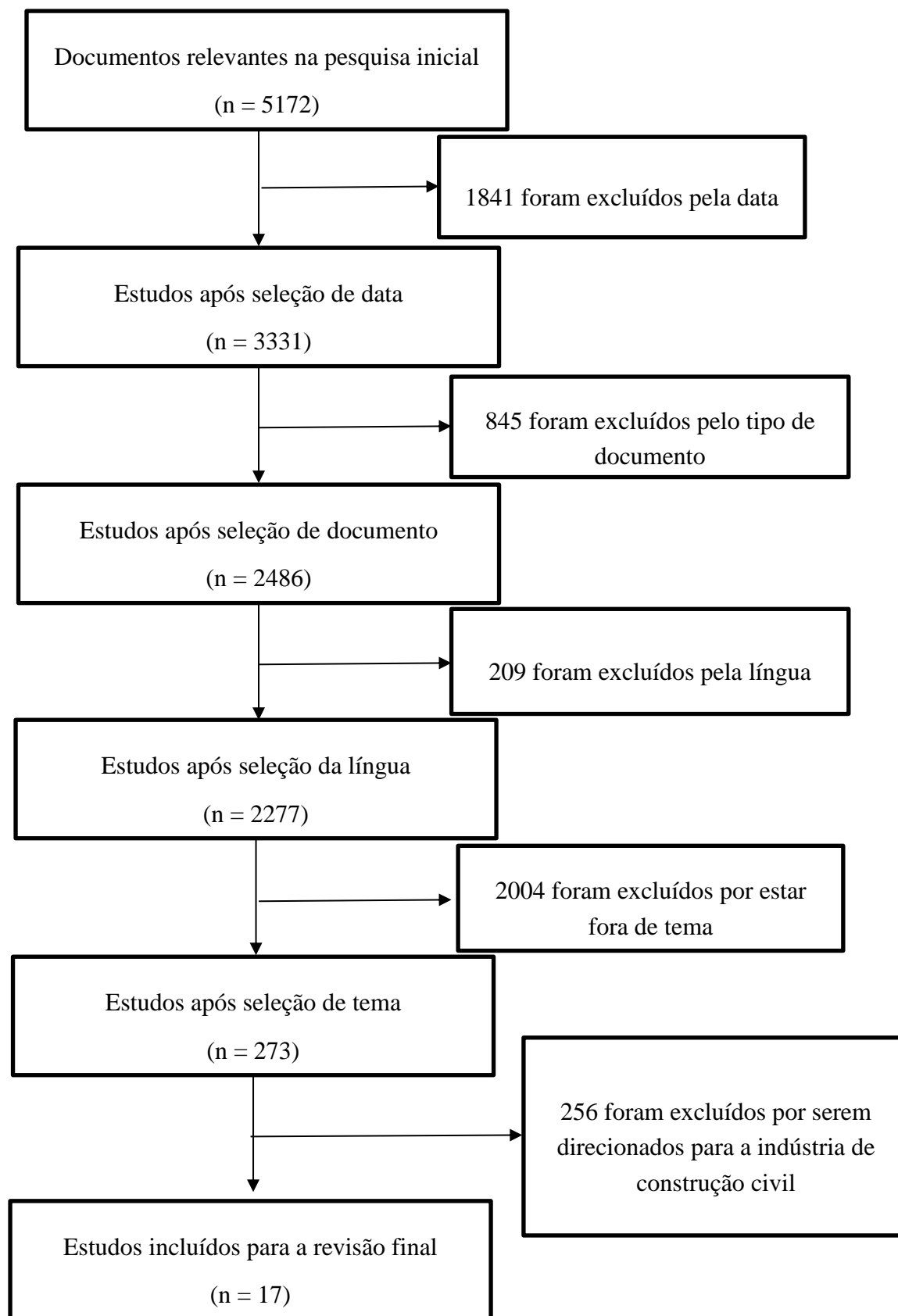


Figura 2 – Processo de seleção de literatura

Tabela 1 – Literatura selecionada

Autores	Ano	Localização	Custos-Benefícios Diretos	Custos-Benefícios indiretos	Tipo de indústria	Resultados
Brosseau, Lisa M.; Parker, David; Samant, Yogindra; Pan, Wei	2007	Minnesota, EUA	Inserção de proteção nas máquinas industriais Aquisição de materiais para manutenção Mão-de-obra utilizada Intervenção no sistema de ventilação Formação especializada		Metalomecânica	Diminuição em 15 % de acidentes de trabalho (amputação de membros) Diminuição de doenças ocupacionais (sistema respiratório)
Elena, F.; Antonella, B.; Andrea, D.	2013	Itália	Irregularidades nos sistemas de proteção das máquinas em micro-empresas (até 10 colaboradores)		Metalomecânica	Mais de 20% das empresas não apresentam planos de segurança nem de manutenção
Ovalle-Castiblanco, Alex M.; López-Botero, Carlos	2016	Colômbia	Análises das condições de trabalho, de higiene e de segurança no processo produtivo		Metalomecânica	As pequenas empresas não têm política de higiene e segurança implementada nem profissionais alocados à área de segurança devido aos elevados custos
Cioca, M.; Ivascu, L.	2016	Roménia	Análise de riscos ocupacionais	Influência na economia e na sociedade	Metalúrgica	Apesar da diminuição ao longo dos anos, as taxas de doenças ocupacionais ainda são elevadas (160 milhões de novos casos em 2016)
Gyekye, Seth Ayim	2010	Reino Unido	Intervenção no sistema de gestão de segurança Avaliação dos acidentes de trabalho: Causas externas	Psicologia social Literatura organizacional Avaliação dos acidentes de trabalho: Causas internas	Geral	As análises das causas dos acidentes de trabalho são sempre subjetivas devido à existência de várias variáveis

Autores	Ano	Localização	Custos-Benefícios Diretos	Custos-Benefícios indiretos	Tipo de indústria	Resultados
Gajdzik, B.	2013	Polónia	Análise de riscos nos departamentos de produção e manutenção Formação especializada	Iniciativa de mudança por parte do colaborador	Metalúrgica	Para ter uma vantagem competitiva é necessário envolver os colaboradores na eficiência, reabilitação, qualidade e segurança
Falkner, L.; Schneider, J.; Arnold, J.	2012	Alemanha	Complexidade do sistema legal Dependendo de cada país, os acidentes de trabalho são considerados em função do número de dias de absentismo	Tendências culturais	Construção Civil	Os custos indiretos dos acidentes de trabalho são quatro vezes superiores aos custos diretos Custos diretos: Pagamento contínuo das retribuições Perda de produtividade Paragem da atividade durante o acidente de trabalho Custos indiretos: Perda de colaboradores especializados Tempo de aprendizagem de novos trabalhadores Invalidez do colaborador e transtornos familiares
Hopkins, A.	2015	EUA		Atribuir valor à perda de uma vida	Petrolífera	Existem situações onde os benefícios não são quantificáveis
Ikpe, Elias; Hammon, Felix; Oloke, David	2012	Reino Unido	Análise de custos tangíveis para a prevenção de acidentes Análise dos benefícios diretos	Análise de custos não tangíveis para a prevenção de acidentes Análise dos benefícios indiretos	Construção Civil	Custos tangíveis: perda de retribuições, perda de capacidade profissional, perdas financeiras, diminuição da produtividade, danos nas máquinas, absentismo Custos não tangíveis: sofrimento físico e psicológico, pânico, má reputação, aumento do seguro Benefícios diretos: prémio do seguro, despesas médias, danos materiais, litígio, investigação de acidente, formação, não se perde uma vida Benefícios indiretos: aumento de produtividade, não existe perda de tempo e produtividade, não afeta a imagem, não há danos morais, satisfação no posto de trabalho
Elias, I.; Felix, H.; David, P.; David, O.	2007	Reino Unido	Análise de custos Análise de benefícios primários	Análise de benefícios secundários	Construção Civil	Necessidade de prevenção de acidentes fatais e perdas financeiras porque os acidentes e as doenças ocupacionais originam custos elevados

Autores	Ano	Localização	Custos-Benefícios Diretos	Custos-Benefícios indiretos	Tipo de indústria	Resultados
Hamidi, N.; Omidvari, M.; Meftahi, M.	2012	Irão	Benefícios diretos dos sistemas integrados de gestão Diminuição da burocracia Eficiência das organizações		Cimenteira	A integração de sistemas não reflete o aumento de produtividade de imediato Os resultados só são visíveis entre 2 a 3 anos após implementação dos sistemas
Luczak, J.; Wolniak, R.	2016	Polónia	Maior eficiência e menores custos quando se implementam os três sistemas simultaneamente		Metalúrgica	É mais fácil implementar os três sistemas em simultâneo do que separadamente A quantidade de documentos é mais reduzida, tornando mais fácil a supervisão e auditoria
Maudgalya, T.; Genaidy, A.; Shell, R.	2008	EUA	Interação do sistema de segurança no aumento da produtividade, qualidade e eficiência dos respetivos custos		Geral	Existe uma ligação entre a aplicação do sistema de segurança e o aumento de produtividade e qualidade
Rogerson, E. C.; Lambert, J. H.; Johns, A. F.	2013	EUA	Retorno do investimento no sistema de gestão de segurança		Aviação Civil	Quantificação do Custo-Benefício
Rubio-Gamez, M. C.; Lopez-Alonso, M.; Ibarrondo-Davila, M. P.; Munoz, T. G.	2013	Espanha, Granada	Análise de custos da implementação do sistema de higiene e segurança		Construção Civil	Dependendo do momento da implementação do sistema existem diferenças de custos Se a implementação for realizada na fase inicial, os custos de prevenção são mais elevados, mas os custos dos acidentes diminuem
Santos, Gilberto; Barros, Sírila; Mendes, Fátima; Lopes, Nuno	2013	Portugal	Custos de certificação	Resistência à mudança	Geral	A implementação da OSHAS 18001 após implementação da ISO 9001 poderá criar uma resistência à mudança, elevados custos de certificação, aumento de burocracia e dificuldade de gestão
Santos, Gilberto; Mendes, Fátima; Barbosa, Joaquim	2011	Portugal		Redução de custos Facilidade no cumprimento da legislação	Geral	Algumas pequenas e médias empresas (PME) foram inquiridas sobre a integração dos sistemas de gestão e consideraram como benefício a redução de custos, melhoria da formação dos colaboradores, maior facilidade no cumprimento da legislação

A literatura existente, quantifica na sua globalidade a não aceitabilidade por parte da indústria da implementação da OHSAS 18001, devido aos elevados custos envolvidos de profissionais qualificados e de certificação. Apesar da maioria dos estudos apresentarem o elevado custo como argumento, alguns dos estudos são mais pormenorizados e sensatos indicando que a relação Custo-Benefício é bastante positiva (Santos et al., 2011).

As doenças ocupacionais e os acidentes de trabalho têm diminuído ao longo dos anos, mas as taxas continuam elevadas. A resistência à mudança e a necessidade de formação de técnicos do sistema, segundo Ovalle et al. (2016), são causas que também têm sido apontadas, contudo o Custo-Benefício ainda não está a ser corretamente calculado pelas entidades patronais, caso contrário esta opinião seria inversa.

Com a implementação do sistema de segurança há com toda a certeza um aumento de produtividade, de melhoria do produto e também uma formação mais adequada para os colaboradores de acordo com cada posto de trabalho. É extremamente importante que a envolvimento dos colaboradores seja uniforme em todo o ambiente industrial, para que a responsabilidade seja atribuída diretamente a cada colaborador de igual modo.

Existem alguns estudos sobre os custos diretos e indiretos dos acidentes de trabalho e das doenças ocupacionais. A quantificação dos custos diretos é mais fácil do que os indiretos e de acordo com Falkner et al. (2012), os custos indiretos são quatro vezes superiores aos custos diretos. A nível de custos indiretos temos a indisposição do colaborador e da sua família, o absentismo, a publicidade que poderá ser feita de forma negativa atingindo a imagem da empresa de uma forma grave, entre muitos outros.

Apesar de ser possível realizar uma análise Custo-Benefício eficaz, facilmente poderemos concluir que alguns dos custos, assim como benefícios não são quantificáveis (Hopkins, 2015).

É importante investir cada vez mais na formação de profissionais qualificados, na análise de potenciais causas que poderão originar os acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.

Durante os últimos anos tem vindo a aumentar a preocupação com a implementação da OHSAS 18001, mas apesar de estarmos no século XXI, as empresas consideram estes custos como secundários. O custo da vida de um colaborador ou de uma doença ocupacional que este possa contrair, não é de todo quantificável e se pensarmos que todos os profissionais ativos, poderão estar envolvidos em acidentes fatais ou mesmo em doenças ocupacionais, já é suficiente para calcular que o benefício da implementação é superior ao seu Custo.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Metodologia

A análise de custo/benefício teve início com o levantamento das necessidades, segundo a legislação em vigor, no ambiente fabril, denominado por “*chão de fábrica*” e simultaneamente foi relacionada com a norma OHSAS 18001:2007, de acordo com a abordagem esquematizada na Figura 3. Este estudo de caso terá uma determinada metodologia, por forma a apresentar os custos reais da instalação fabril, assim como os respetivos benefícios.

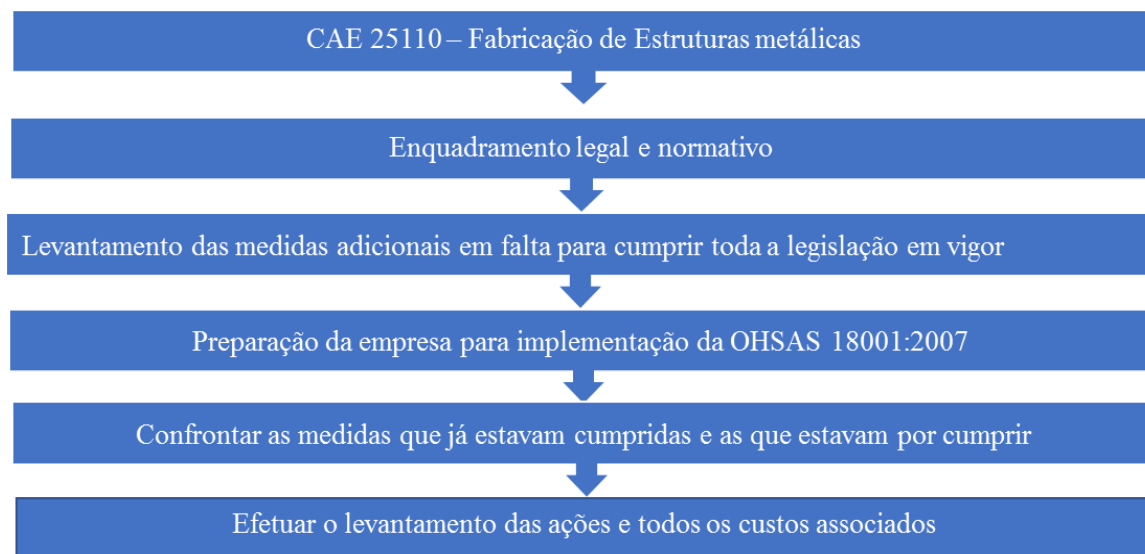


Figura 3 – Metodologia

Na sequência do levantamento foram detetadas algumas situações que não estariam de acordo com a legislação em vigor, e por esse motivo foram realizadas consultas de preços ao mercado, por forma a estimar o valor dos custos associados à implementação dessas práticas por forma a cumprir a legislação.

Na continuação do estudo e para que seja possível apresentar cálculos da Análise de Custo-Benefício, por forma a preparar a empresa para a implementação da OHSAS 18001:2007, foram estudados com pormenor os acidentes de trabalho, nomeadamente no que diz respeito às causas dos acidentes e número de dias perdidos entre 2015 até 30 de maio de 2017. Para quantificar e determinar cada custo, serão analisados os valores dos respetivos.

A implementação de práticas para cumprimento dos requisitos normativos, segundo a norma OHSAS 18001:2007, iniciou-se em meados de março de 2017 através de um levantamento das necessidades estruturais e financeiras por forma a existirem dados sustentáveis para análise.

Seguidamente será apresentada individualmente toda a legislação de acordo com a atividade em vigor na empresa e com o estudo de caso que se pretende realizar.

Em termos gerais sendo uma esta uma indústria fabricante de estruturas metálicas, toda a regulamentação de Segurança e Saúde de Trabalho é aprovada pela Portaria nº 53/71, de 3 de fevereiro alterada pela Portaria nº 702/80, de 22 de setembro.

3.2 Classificações dos Custos

De acordo com Campelo (2004), o custo é a tradução monetária dos recursos sacrificados para determinado objeto de custo e para determinado fim. Em geral os custos referem-se a uma base de cálculo, que se denomina objeto de custo, titular de custo ou portador de custos. O objeto de custo é a forma como este se calcula. O titular ou portador é a entidade à que o custo diz respeito, por outras palavras, alguém para quem é desejada uma medição separada dos custos.

3.2.1 Custos Segurados e Não Segurados

A Lei n.º 98/2009, de 04 de setembro regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, incluindo a reabilitação e reintegração profissionais, nos termos do artigo 284.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro.

Esta lei determina qual a responsabilidade das seguradoras, assim como das entidades patronais, no que diz respeito aos custos segurados. Resumidamente, os custos das reparações dos danos causados pelos acidentes de trabalho são transferidos pelas entidades empregadoras para as seguradoras, sendo estas as respetivas entidades legais.

Esquemáticamente, é possível explicar o cálculo das indemnizações por acidente (sempre que não haja atuação culposa por parte do empregador, por omissão ou incumprimento das normas de higiene e segurança no trabalho) de acordo com o esquema apresentado na Figura 4.

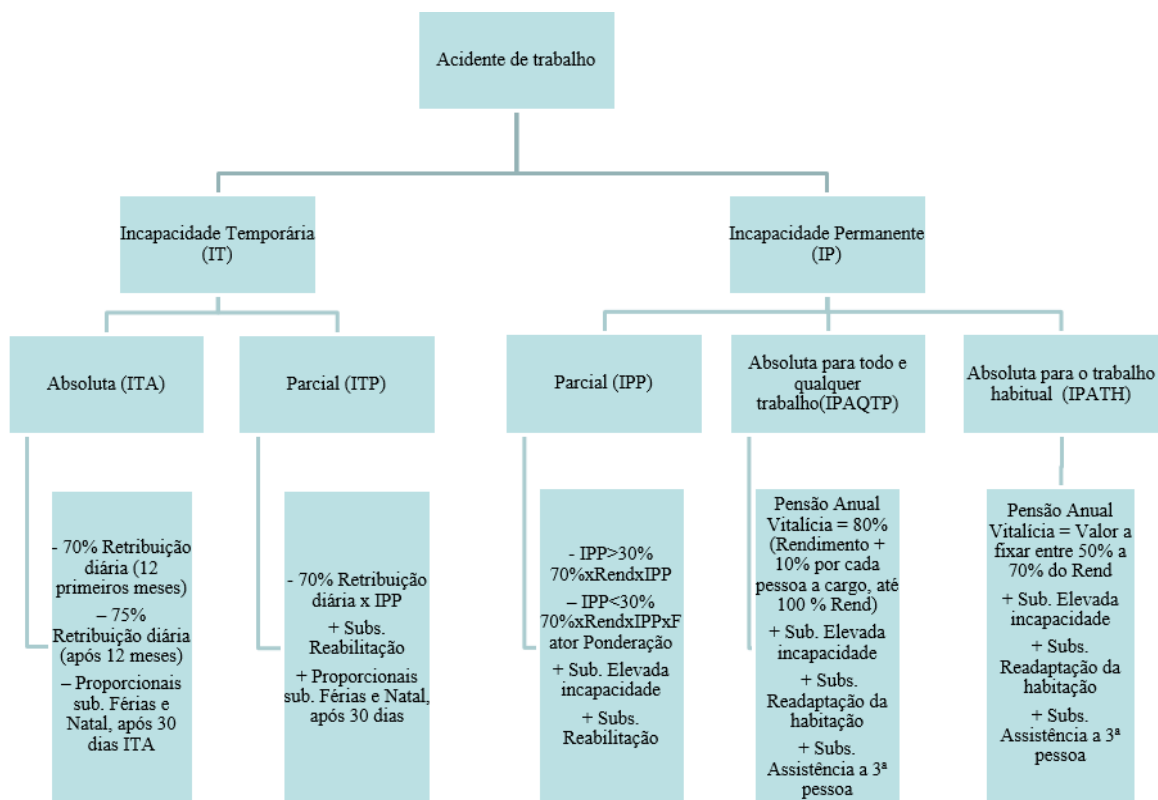


Figura 4 – Cálculo das indemnizações por acidente de trabalho³

³ <http://rpassociados.com/acidentes-de-trabalho/>

Quanto aos custos não segurados, esses são assumidos na sua totalidade pelas entidades patronais, e nesta rubrica é possível indicar, que este é um dos pontos em que a implementação da OHSAS 18001:2007 demonstra o seu benefício. Os custos não segurados acompanham sempre os segurados, ou seja, quando existe um acidente de trabalho, há sempre perda de produtividade, quer do funcionário acidentado, quer dos colegas que rapidamente interrompem as suas tarefas para prestar auxílio. É necessário prestar os primeiros socorros ou realizar pequenos tratamentos (dependendo da lesão) e perceber qual o motivo ou a causa do acidente de trabalho. Se todos estes tempos forem somados, poderemos estar a falar de custos não segurados significativos.

3.2.2 Custos Diretos e Indiretos

Existem várias metodologias determinadas por vários autores para o cálculo de custos diretos e indiretos, estando alguns destes descritos na Figura 5. (Campelo, 2004), apresentou no seu estudo, variadíssimos métodos de cálculo, nomeadamente o Método de Heinrich (1959) para o cálculo dos custos dos acidentes o Método de Simonds (1978) para o cálculo dos custos dos acidentes, o Método de Bird (1975) para o cálculo dos custos dos acidentes, o Método de Pharm (1988) para o cálculo dos custos indiretos dos acidentes, o Método de Manuel Bestratén Bellovi (1994) para o cálculo dos custos dos acidentes e o Método desenvolvido pelo Health & Safety Executive (hse) para o cálculo dos custos dos acidentes.

De acordo com Chagas (2015), os custos dos acidentes de trabalho sempre foram uma preocupação. Na década de 30, H. W. Heinrich ensaiava a quantificação dos custos dos acidentes a partir de uma análise económica da sinistralidade laboral.

Desta análise económica, (Heinrich, 1959) construiu a famosa teoria do “Iceberg”, para demonstrar que o custo dos acidentes de trabalho é superior ao valor pago pela seguradora ao sinistrado, tendo defendido que os custos indiretos seriam quatro vezes superiores aos custos diretos. Na realidade a empresa suporta diretamente um custo quatro vezes superior ao valor pago pela seguradora ao sinistrado. Neste contexto, (Heinrich, 1959) considerou que os custos dos acidentes de trabalho se dividiam em dois grupos, os custos diretos, sendo o montante total de indemnizações e pensões pagas pela seguradora e os custos indiretos, definidos pelo valor assumido diretamente pela entidade empregadora.

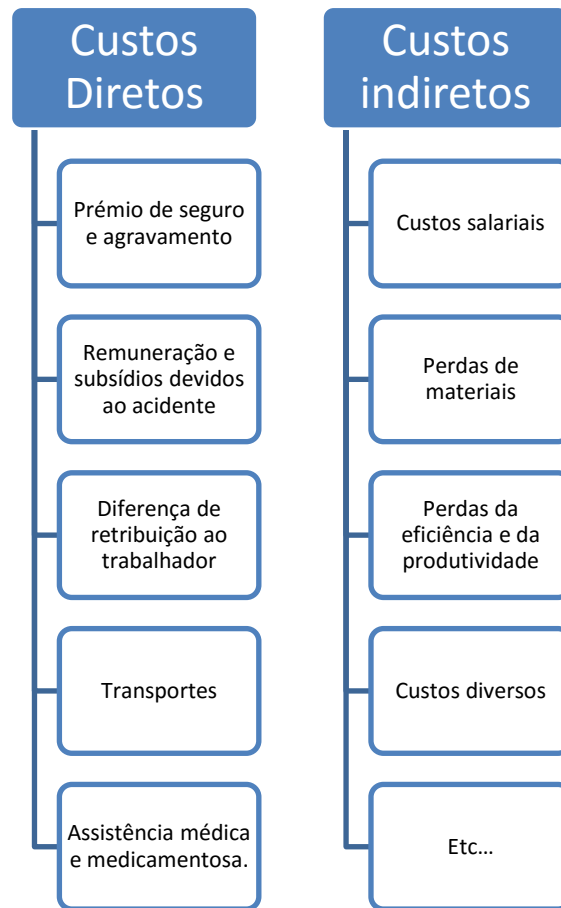


Figura 5 – Apresentação de custos diretos e indiretos

Para (Heinrich, 1959), os custos totais dos acidentes de trabalho, deveriam ser o somatório dos custos diretos e custos indiretos e propõe a seguinte equação:

$$C_{acc} = C_{as} + C_h = 5C_{as}$$

C_{acc} – custos dos acidentes

C_{as} – custos de assistência médica e indemnizações

C_h – custos indiretos ou ocultos suportados pela empresa

Equação 1 – Custos totais do acidente

$$C_h = 4C_{as}$$

Equação 2 – Custos ocultos

Os custos de assistência médica e indemnizações (Cas) são facilmente contabilizáveis e constituem a primeira rubrica. Os custos indirectos ou ocultos (Ch), os “hidden cost”, são suportados pela empresa, apesar de na maioria dos casos não existirem tratamento contabilístico.

Para (Heinrich, 1959), os custos ocultos (Ch) eram quatro vezes superiores, aos custos associados à assistência médica e indemnizações ($Ch = 4Cas$).

O icebergue de (Heinrich, 1959) apresentado na Figura 5, permite verificar que o acidente de trabalho custa sempre mais à empresa, do que o total das indemnizações pagas ao sinistrado pela seguradora. A parte visível do icebergue corresponde aos custos identificados e a parte invisível aos custos não identificados.

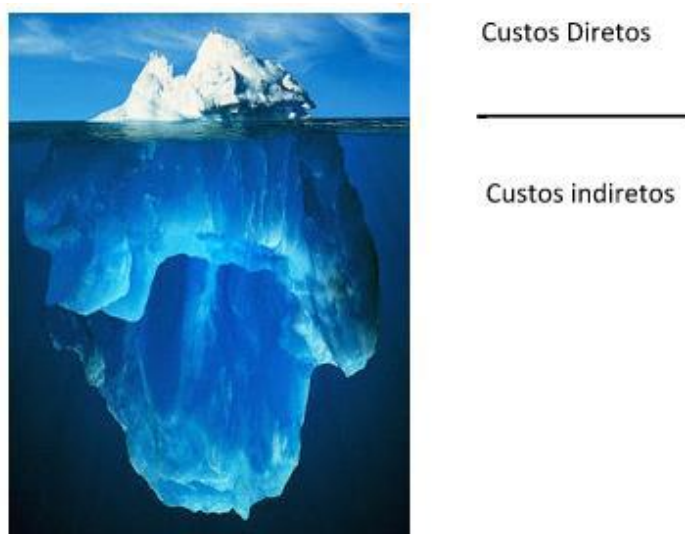


Figura 6 – Icebergue de Heinrich (Chagas, 2015)

Em Portugal, constata-se que os montantes pagos pelas seguradoras referentes aos acidentes de trabalho rondaram os 515 milhões de euros em 2014, aumentando em 2016 para cerca de 624 milhões de euros⁴.

É importante investir em segurança e saúde do trabalho, para além de reduzir os custos directos e indirectos, o prémio de seguro, bem como o absentismo, um dos princípios fundamentais é o aumento da motivação dos trabalhadores com impacto no seu desempenho e produtividade (Chagas, 2015).

De acordo com Campelo (2004), o método de (Pharm, 1998), define os custos indirectos da seguinte forma:

- Custos salariais – pagamento de salários e indemnizações ao sinistrado, pagamento de salários aos restantes trabalhadores que tiveram intervenção no acidente (prestação de socorro à vítima, horas suplementares para compensar o tempo perdido);

⁴ http://www.asf.com.pt/ISP/Estatisticas/seguros/estatisticas_anuais/historico/Producao%20provisoria%202016.pdf

- Custos relativos à produção – paragem no trabalho pelo sinistrado e pelos colegas de trabalho, eventual diminuição do rendimento produtivo no regresso do trabalhador sinistrado ou dos colegas, produtos que possam ter sido danificados;
- Custos materiais – restabelecimento do posto de trabalho do sinistrado, reparação ou substituição dos equipamentos e/ou ferramentas danificadas;
- Custos administrativos – custos de investigação, custos com programas de formação e custos com a reorganização da produção;
- Custos contabilísticos – salários dos trabalhadores substitutos implicando o aumento da base para o cálculo do prémio de seguro;
- Custos comerciais – penalidades pelo incumprimento contratual para com os clientes, nomeadamente por falhas nos prazos de entrega, perda de clientes devido à deterioração da imagem da empresa;
- Custos repressivos – sanções penais dirigidas às empresas ou aos cargos hierárquicos suportados pela empresa, quotizações suplementares com a entidade Seguradora que poderão atingir 200% das quotizações habitualmente aplicadas e reparações complementares exigíveis em caso de falha indesculpável do empregador;
- Custos sociais – concessões e ajudas ao sinistrado e à sua família;
- Custos de prevenção – programas de formação e de informação para a prevenção, reforço dos meios de controlo na empresa, reforço salarial e de equipamento em material dos serviços de higiene, segurança e saúde;
- Outros custos – alteração do clima social na empresa (greves, reivindicações sindicais), fuga de mão-de-obra perante uma situação considerada perigosa.

3.2.3 Custos Fixos e Custos Variáveis

Os custos fixos são custos independentes em relação ao nível de sinistralidade, considerando os custos fixos como evitáveis ou inevitáveis. Para (Horngren et al., 1999), os custos evitáveis, são os que surgem caso uma operação seja eliminada, e os custos inevitáveis são os que permanecem mesmo que a operação seja suprimida.

Os custos variáveis são influenciados pelo nível de sinistralidade e podem ser proporcionais, degressivos ou progressivos. Os custos proporcionais variam linearmente com o nível de sinistralidade, os degressivos crescem menos que proporcionalmente e os progressivos crescem mais rapidamente do que o nível de sinistralidade laboral (Horngren et al., 1999).

3.3 Análise da OHSAS 18001:2007

Efetivamente após análise dos pontos anteriores, a implementação da OHSAS preenche algumas lacunas da legislação, nomeadamente a melhoria do desempenho das empresas, assim como a criação de uma imagem de responsabilidade nos mercados em que atua. Neste ponto é importante relembrar que os custos dos acidentes de trabalho e doenças profissionais são prejudiciais tanto para a entidade empregadora, como para os funcionários e demais familiares.

Este sistema deve ser tratado e utilizado como mais uma das ferramentas da gestão da organização, à disposição de toda a estrutura (funcionários, gerência, funcionários subcontratados ou temporários) e não como um elemento isolado e independente das funções de gestão da mesma.

A complexidade deste sistema de gestão, a documentação e os recursos necessários dependem da natureza, dimensão e atividades desenvolvidas pela empresa, podendo ser aplicado a toda a organização ou a partes da mesma. O modelo de implementação em que se baseia é uma sequência simples e já bastante conhecida: Planear – Implementar – Verificar – Rever.

A fase inicial será a implementação da Política da Segurança e Saúde no Trabalho (SST) demonstrada no Anexo I, onde o envolvimento dos órgãos de gestão será de máxima importância. A Política da Segurança e Saúde no Trabalho (SST) implementada deverá incluir um conjunto de orientações apropriadas à realidade da empresa nomeadamente, aos riscos específicos do desenvolvimento das suas atividades. A Política SST implementada deve ser compreensível e comunicada a todos os funcionários da empresa, definindo concretamente todos os objetivos e demais compromissos, nomeadamente a melhoria contínua e o cumprimento da legislação em vigor.

Seguidamente deverá realizar-se o procedimento de identificação dos perigos das atividades laborais (Anexo II) e a respetiva avaliação dos riscos associados podendo os mesmos ser aceitáveis ou não aceitáveis (Anexo III). Relativamente a estes últimos deverão existir medidas de controlo acompanhadas da respetiva monitorização. Efetivamente é necessário que a entidade cumpra todos os requisitos legais, assim como especificações que poderão existir da própria entidade. À semelhança de todos os sistemas de gestão deverá ser garantido que toda a documentação disponibilizada aos funcionários está devidamente atualizada, assim como tem de ser garantida a recolha de todos os documentos obsoletos.

Todos os pontos da norma são de extrema importância, mas para que seja possível realizar uma monitorização clara, objetiva e atualizada é necessário definir os objetivos desejáveis para determinada função ou para cada posto de trabalho. Após a definição de todos os objetivos a entidade terá de os monitorizar, criando indicadores que permitam avaliar a eficácia do processo de gestão e verificar a concretização dos objetivos, dentro dos prazos definidos.

O envolvimento da entidade patronal é crucial para o sucesso na implementação da OHSAS 18001, porque é necessário disponibilizar os recursos (humanos, especialistas, tecnológicos, financeiros) para a implementação, controlo e melhoria do Sistema. O sistema de gestão de SST indica que tem de existir um envolvimento ativo da gestão de topo, assim como tem de ser nomeado um representante, cuja identidade tem de ser conhecida por todos os funcionários da empresa. Todos os restantes funcionários envolvidos neste Departamento têm de ter definida uma descrição de funções e responsabilidade para que possam executar, controlar e verificar as atividades, por forma a cumprir os procedimentos de trabalho implementados, no que diz respeito à identificação dos perigos e riscos associados. Acrescenta-se ainda que todos os funcionários devem estar completamente informados e conscientes dos perigos que poderão estar sujeitos, assim como quais os riscos associados, tendo como obrigação o cumprimento da SST perante a empresa.

Um dos aspetos importantes e que em regra geral tem bastantes falhas nas empresas, é a formação. Todos os funcionários deverão ter formação sobre a identificação dos perigos, avaliação de riscos e controle de riscos identificados, antes de iniciar qualquer atividade, ou se efetivamente o seu posto de trabalho for alterado. É recorrente (principalmente nas Pequenas e Médias Empresas), a alteração do posto de trabalho devido à mão-de-obra estar bastante restrita a cada posto de trabalho e durante o período de férias dos funcionários existe alguma rotatividade. Na maioria dos casos, não existe formação adequada para essa alteração de função, mesmo sendo temporária.

Todos os cenários de emergência prováveis têm de ser identificados, assim como os respetivos procedimentos para atuação em situação de emergência. A Empresa deverá estar sempre atenta às não conformidades, todos os incidentes deverão ser investigados e definidas ações corretivas e preventivas em tempo útil.

Uma das grandes diferenças da OHSAS 18001 relativamente a outras normas de sistemas de gestão (ISO 9001 ou ISO 14001) é a necessidade de revisão, antes da sua implementação, das ações corretivas e preventivas através da metodologia de avaliação de riscos. A entidade patronal deve estabelecer procedimentos para descrever e avaliar os acidentes, compreender os acidentes, incidentes e não conformidades para que as ações preventivas e/ou corretivas sejam as mais adequadas por forma a eliminar ou minimizar a probabilidade da mesma ocorrência.

Para que a empresa tenha a certeza que o sistema tem a correta manutenção, deve ser realizada uma avaliação de desempenho, por forma a avaliar a implementação da Política de SST. Por último deverá ser realizada uma Auditoria Interna e uma Revisão pela Gestão, no mínimo uma vez por ano, procedimentos estes também utilizados nos restantes Sistemas de Gestão existentes (OHSAS 18001:2007).

4 ANÁLISE DE RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após descrição de todos os materiais e métodos estudados e analisados, a Análise de Custo-Benefício, será elaborada de acordo com os principais pontos da norma OHSAS 18001:2007 que se encontram em obrigatoriedade legal, mas ainda um pouco ambíguos e dos restantes pontos da norma que não têm enquadramento na legislação. Todos os restantes pontos que forem objeto de enquadramento legal, a análise de custos não será contabilizada neste estudo de caso.

A empresa FISOLA IP conta com 38 funcionários, em que 10 % corresponde ao sexo feminino e 90 % ao sexo masculino. As faixas etárias dos trabalhadores estão compreendidas entre os 18 e os 62 anos. Dentro dos 38 funcionários nos quadros da empresa, 8 são considerados não produtivos, denominados habitualmente como administrativos e corpo integrado de engenharia. No âmbito de funcionários pertencentes à produção propriamente dita, a empresa conta com 30 operacionais.

Devido à quantidade de máquinas existente e postos de trabalho diversos, praticamente cada funcionário sabe executar uma única tarefa. Apesar de existir uma abordagem para a implementação de polivalência nos postos de trabalho, devido à relação de encomendas / horas de fabrico não é possível administrar formação a diferentes funcionários para executarem tarefas diferentes.

Para combater este défice de polivalência será necessário aumentar o quadro de pessoal por forma a não existir quebras de produtividade das 3 principais máquinas (corte por plasma, quinadora e robot de soldadura) apresentados por esta ordem na Fotografia 2.



Fotografia 2 – Corte por plasma; Quinadora; Robot de soldadura

Para que seja possível comparar o custo da implementação da OHSAS 18001:2007 com o respetivo benefício, foram realizados os levantamentos de acordo com a legislação, assim como as necessidades acrescidas que a entidade patronal tem de contratar ou adquirir.

No decorrer da análise de resultados e respetiva discussão, serão apresentados e discutidos todos os valores individualmente.

4.1 Licenciamento Industrial

Tal como descrito no ponto 2.2.1, o Licenciamento Industrial enquadra-se nas atividades de regulação exercidas pelas entidades públicas. No exemplo da empresa FISOLA IP o início de atividade foi no dia 21 de janeiro de 2011, sendo que o pedido de Licenciamento Industrial foi realizado no dia 17 de março de 2011, sendo o mesmo entregue online (Anexo IV) visto o custo associado à entrega nesta modalidade ser mais económico (365,96 €). O CAE da atividade é o 25110 e por este motivo o Licenciamento Industrial é inserido no Tipo 2 (Anexo V). Este tipo de custo enquadra-se nos custos de obrigatoriedade legal.

4.2 Formação

De acordo com Maudgalya et al. (2008), o processo de avaliação de um sistema de SST, inicia com a formação adequada a um grupo de trabalho, por forma a identificar os problemas e encontrar a solução. Se forem reunidos todos os dados relevantes de acordo com a atividade da empresa, sobre segurança e saúde no local de trabalho, será possível definir um modelo de intervenção por etapas (pré-intervenção, implementação de intervenção e pós-intervenção). Após a análise de dados realizada pelo grupo de trabalho, todos os resultados deverão ser partilhados antes de se proceder à implementação das medidas.

Efetivamente a componente da formação é um requisito obrigatório da Lei n.º 7/2009 de 12 de fevereiro e da norma ISO 9001. Cada trabalhador tem direito a 35 horas de formação contínua mínima anual, não se podendo recusar. Anualmente a entidade empregadora deve assegurar a formação profissional, pelo menos a 10% dos funcionários. A entidade empregadora também tem de promover a qualificação do trabalhador, assegurar o direito individual à formação, organizar planos de formação, reconhecer e valorizar a qualificação adquirida pelo trabalhador e habilitar os trabalhadores a prevenir os riscos associados à respetiva atividade.

A formação profissional obrigatória pode ser ministrada pela própria entidade empregadora com quadros próprios ou com formadores externos. Por exemplo, a formação inicial ministrada a um trabalhador, aquando da sua admissão, pode ser considerada para as 35 horas anuais de formação profissional obrigatória. A formação pode ser ainda dada por uma entidade formadora certificada ou por um estabelecimento de ensino reconhecido oficialmente.

O Plano Interno de Formação apresentado no Anexo VI, trata-se de um diagnóstico das necessidades de formação dos trabalhadores. Deve especificar os objetivos, as entidades formadoras, as ações de formação, o local e o seu horário. Pode ser feito no momento de novas contratações, mudança de posto de trabalho, aquisição de novos equipamentos ou tecnologias, ou avaliação do desempenho. Após o período previamente determinado para avaliar a eficácia de cada ação de formação, cada responsável deverá realizar a respetiva avaliação da formação. Algumas formações são acompanhadas de testes práticos e teóricos para que no final seja atribuída uma classificação ao funcionário, neste caso formando. Os acidentes de trabalho ocorridos devido à

ineficácia do Plano de Formação, estão mencionados na Tabela 2 e o custo total do absentismo correspondentes encontram-se na Tabela 3.

A ineficácia deve-se ao fato de somente 5 trabalhadores terem formação em movimentação de cargas, sendo estes os manobreadores das pontes rolantes e o condutor do empilhador. O valor de 8 horas de formação para 5 trabalhadores é de 330,00 € / ano, para o período em estudo poderemos assumir o custo de 990,00 €. Se a formação profissional for administrada a 10 trabalhadores, incluindo o controlador de qualidade, o funcionário que se encontra no serrote, os dois funcionários da quinadora e o funcionário do plasma, teremos o valor de 660,00 €/ano, perfazendo o total de 1.980,00 €.

No acidente de trabalho nº 9, o funcionário (controlador de qualidade) teve 41 dias de baixa médica devido ao acidente de trabalho que sofreu. Facilmente se pode constatar no Anexo VII que os custos das não conformidades existentes em 2016 (40 NC) deverão ser elevados, sendo que 14 foram constatadas pelos clientes e 26 derivaram de não conformidades internas, outras identificadas nas auditorias externas e internas e 9 não conformidades de material rececionado dos fornecedores.

Das 14 não conformidades detetadas pelo cliente, duas encomendas que foram expedidas no mês de junho originando as NC 28 e NC 30 tiveram de ser reparadas, sendo que o custo da reparação da NC 28 foi de 2.008,30 € e da NC 30 de 1.165,00 € (valores sem IVA). Ambos os valores estão discriminados na Tabela 4.

Visto o cliente da NC 28 ser o segundo maior cliente há cerca de 3 anos (2ª posição no Ranking de clientes), o custo é muitíssimo elevado e de difícil quantificação. Devido a esta NC o cliente informou-nos que seríamos penalizados durante um mês, ou seja, a encomenda programada para o mês de julho foi cancelada e seguidamente durante 6 meses fomos auditados diretamente pelo cliente antes de expedir o material, o que comprova uma extrema desconfiança nos nossos fornecimentos. Se avaliarmos as auditorias mensais que foram realizadas durante 6 meses, facilmente concluímos que o responsável da qualidade esteve 1 dia por mês a acompanhar o cliente sem ter qualquer poder para interferir podendo somente responder às questões que são colocadas.

Acrescenta-se que a média mensal de compras deste cliente é de 18.000 €, o que corresponde a 11% da faturação anual.

Tabela 2 – Incidentes / Acidentes de Trabalho (Falta de Formação em Movimentação de Cargas)

N.º	N.º dias perdidos	Motivo	Lesão
1	11	Mau jeito ao movimentar carga	Costas
2	17	Peça Quinadeira caiu	Fractura dedo mão
3	17	Entalamento	Contusão Perna
4	1	Entalamento	Contusão Joelho
5	59	Mau jeito	Luxação perna
6	51	Queda sobre Material	Costela Fraturada
7	15	Movimentação Peças	Luxação costas
8	13	Tropeçamento	Mau jeito Joelho
9	41	Desmontagem peça	Lesão muscular
10	21	Movimentação peça	Luxação/Deslocamento ombro
11	8	Entalamento da mão	Corte mão
12	7	Peça atingiu a mão	Lesão na mão
13	1	Peça atingiu pulso	Lesão no pulso
Total	262		

Tabela 3 – Custo total do absentismo (Falta de Formação em Movimentação de Cargas)

N.º	Vencimento €	Valor mensal seguro €	Subsídio Férias € (2,5 dias/mês)	Subsídio de Natal € (2 dias/mês)	Custo do absentismo €
1	540,00 €	8,10 €	30,68 €	24,55 €	63,33 €
2	580,00 €	13,45 €	50,93 €	40,74 €	105,12 €
3	520,00 €	12,05 €	45,66 €	36,53 €	94,24 €
4	550,00 €	0,75 €	2,84 €	2,27 €	5,86 €
5	550,00 €	44,25 €	167,61 €	134,09 €	345,95 €
6	520,00 €	36,16 €	136,98 €	109,59 €	282,73 €
7	600,00 €	12,27 €	46,49 €	37,19 €	95,95 €
8	530,00 €	9,40 €	35,59 €	28,47 €	73,46 €
9	630,00 €	35,22 €	133,42 €	106,74 €	275,38 €
10	530,00 €	15,18 €	57,49 €	45,99 €	118,66 €
11	557,00 €	6,08 €	23,02 €	18,41 €	47,51 €
12	607,00 €	5,79 €	21,95 €	17,56 €	45,30 €
13	627,00 €	0,86 €	3,24 €	2,59 €	6,68 €
				Total	1 560,18 €

Tabela 4 – Custos indiretos derivados das NC's

	Levantamento do material no cliente	Transporte de ida para a galvanização	Galvanização	Transporte de retorno para a fábrica	Transporte para o cliente	Total
NC 28	245,00 €	105,00 €	1308,30 €	105,00 €	245,00 €	2008,30 €
NC 30	180,00 €	195,00 €	415,00 €	195,00 €	180,00 €	1165,00 €

4.3 Vigilância Médica

No ponto 2.2.3 é descrita a periodicidade das consultas de medicina do trabalho. À semelhança do ponto 4.1, também o custo associado nesta rubrica é um custo de obrigatoriedade legal. O valor associado para a totalidade das consultas é de 1.137,50 € (Anexo VIII).

Segundo Pernas (2012) existem efetivamente assuntos em que a participação e consulta aos funcionários é eficaz, nomeadamente no que diz respeito a testes para escolha do fardamento e equipamentos de proteção individual.

4.4 Apreciação de Riscos

Uma análise de riscos deverá ser baseada na eliminação de causas de incidentes inesperados para o funcionário, de acordo com a variabilidade do processo e do posto de trabalho (Maudgalya, 2008). O combate aos riscos na origem, por forma a eliminar ou reduzir a exposição aumenta os níveis de proteção, assim como assegurar, nos locais de trabalho, que as exposições aos agentes químicos, físicos e biológicos são inexistentes. Existem também os fatores de risco psicossociais, que não constituem risco para a segurança e saúde do funcionário e por esse motivo não serão contempladas neste estudo de caso.

Por acreditar que o Benefício supera o Custo, a FISOLA IP iniciou em março de 2017 a preparação da documentação necessária para proceder à implementação da OHSAS 18001:2007. No anexo II é apresentado o Procedimento de Riscos Laborais e no anexo III encontram-se duas tabelas, uma com o nível do risco, descrição e nível de intervenção associado e na outra tabela a matriz da identificação dos riscos laborais.

Foi solicitada uma proposta à entidade certificadora e o custo que foi apresentado para certificação foi de 3.300,00 €. Este custo é um custo direto da implementação da OHSAS 18001:2007.

Para que a implementação da norma possa ter sucesso e para que seja possível fazer cumprir todos os requisitos, é necessário a contratação de um Técnico Superior em Higiene e Segurança no Trabalho. A entidade patronal analisou a contratação de um profissional, sendo o custo anual aproximadamente de 20.000 € (neste valor estão incluídos todos os impostos e os respetivos subsídios).

4.5 Condições de Trabalho

De acordo com Miguel (2016), cerca de 80% dos estímulos sensoriais são de natureza ótica. Os olhos desempenham, assim, um papel fundamental no controlo dos movimentos e atividades do Homem.

Uma iluminação adequada é, pois, uma condição imprescindível para a obtenção de um bom ambiente de trabalho.

A iluminação ideal é a que é proporcionada pela luz natural. Contudo, e por razões de ordem prática, o seu uso é bastante restrito, havendo necessidade de recorrer complementarmente à luz artificial.

A qualidade da iluminação artificial de um ambiente de trabalho dependerá fundamentalmente dos fatores apresentados na Figura 7.

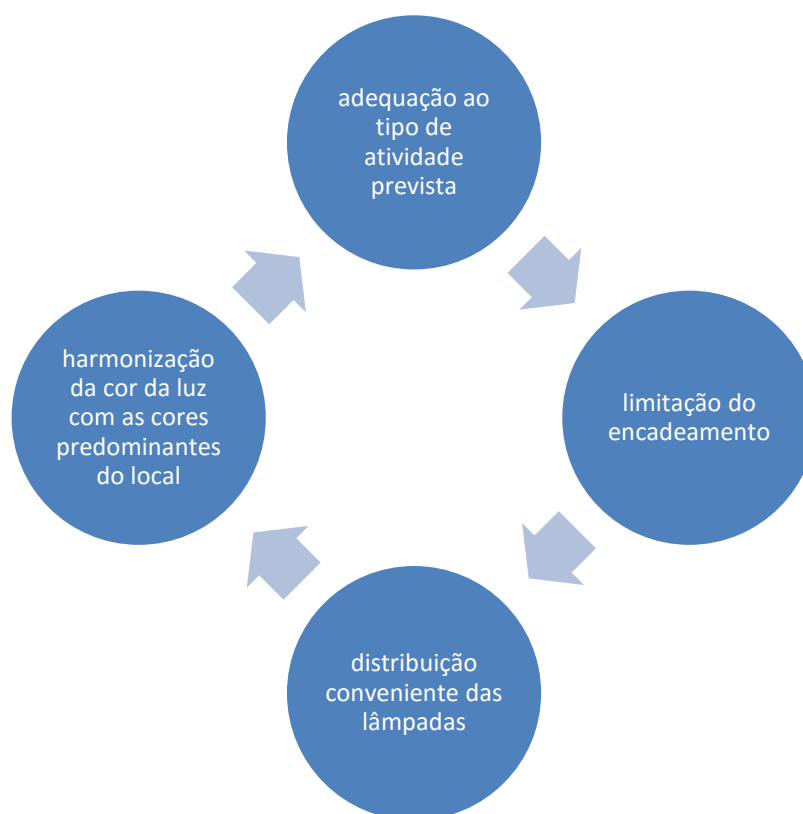


Figura 7 – Qualidade da iluminação artificial de um ambiente de trabalho

O efeito estroboscópio neste tipo de atividade é de extrema importância. Este efeito corresponde à sensação de que os movimentos rotativos são mais lentos, não existem ou realizam-se em sentido contrário ao real, como por exemplo, os movimentos realizados por máquinas. Este efeito é bastante perigoso porque após exposições prolongadas podem provocar dores de cabeça, irritação dos olhos e fadiga geral (Miguel, 2016).

Muitas vezes não damos a devida importância à iluminação, quer no trabalho, quer nas nossas habitações esquecendo-nos que cerca de 80% dos estímulos sensoriais são de natureza ótica.

Geralmente, tanto trabalhadores como empregadores não estão devidamente sensibilizados para o problema da iluminação nos locais de trabalho, persistindo a ideia de que o trabalho nas atividades industriais não exige uma qualidade de iluminação como a que deve existir no trabalho de escritório, por exemplo.

Com efeito, os nossos olhos poderão ajustar-se a vários graus de intensidade da luz, mas a iluminação insuficiente irá dificultar o trabalho e assim contribuir para a ocorrência de acidentes.

Uma iluminação correta num determinado local de trabalho, deverá contribuir para evitar tensões psíquicas e fisiológicas aos trabalhadores e para proporcionar um aumento da produtividade, motivação e desempenho.

A temática da iluminância é um elemento essencial e necessário à segurança e saúde e que certamente poderá contribuir para a criação de um bom ambiente de trabalho e melhoria da qualidade deste.

No anexo IX é possível analisar a avaliação da iluminância no ano de 2015. Como se pode observar existiram uniformidades nas medições quer em alguns planos de trabalho, quer na vizinhança dos planos de trabalho.

Nos planos de trabalho a uniformidade verificou-se no oxicorte, na furadora, nos postos de montagem das estruturas metálicas e na soldadura por arco submerso. Quanto à vizinhança dos planos de trabalho a uniformidade verificou-se também no oxicorte, na quinadora I, no robot de soldadura, no serrote de fita e na zona dos acabamentos, perfazendo o total de uniformidade de 320 m².

Para regularizar todas estas situações, a gerência decidiu alterar uma parte da cobertura existente de chapa metálica simples para chapa plana de policarbonato incolor tendo como custo total (incluindo mão-de-obra) o valor de 16.820 €, acrescido de IVA.

A avaliação da iluminância vai ser realizada entre outubro e novembro de 2017, pois durante a estação invernal os valores apurados são os mais desfavoráveis que se poderão obter, ou seja, os melhores para estudar os postos de trabalho.

4.6 Limpeza e Higiene

Em regra geral, os funcionários realizam quase sempre o mesmo trabalho no mesmo local, o que proporciona alguma distração no que diz respeito à limpeza. O posto de trabalho é constituído por pessoas, equipamentos, materiais e ambiente. Para que haja harmonização entre estes elementos, é necessário que exista organização. A organização e arrumação contribui na prevenção de acidentes de trabalho que são resultantes de materiais espalhados, chão sujo/escorregadio, entre outros aspetos. A ordem e a organização é assim, um fator essencial à segurança e higiene no trabalho (Rodrigues, 2014). Para cumprir este requisito legal, e devido à área associada a esta unidade industrial, é necessário uma funcionária que execute estas tarefas durante o período da manhã, sendo o custo anual de 6.457,00 €

4.7 Riscos Químicos

Neste tipo de indústria, o agente químico mais usual são os fumos de soldadura. Os fumos de soldadura são uma mistura complexa de metais e gases tóxicos, cuja inalação pode levar a efeitos adversos para a saúde dos soldadores. A presença de manganês (Mn) nos elétrodos de soldadura é um motivo de preocupação porque pode originar o potencial desenvolvimento de uma doença neurológica (doença de Parkinson). Consequentemente, existe uma extrema necessidade de prevenir as exposições adversas aos fumos de soldadura (Sriram et al., 2015). Devido a uma parte da produção estar direcionada para uma máquina de corte por plasma além de existirem partículas, também existe produção/libertação de ozono. As partículas são uma classe de poluentes constituída por poeiras, fumos e todo tipo de material sólido e líquido que, devido ao seu pequeno tamanho, mantêm-se suspensos na atmosfera. Este poluente é produzido por diversas fontes de emissão e consiste num aglomerado de partículas de vários tamanhos com diferentes propriedades físico-químicas que apresentam diferentes graus de toxicidade. Pesquisas recentes demonstram que partículas mais finas, geralmente com diâmetro menor que 10 µm (PM10), penetram mais profundamente no aparelho respiratório, atingindo os brônquios e bronquíolos, sendo as que apresentam mais riscos para a saúde. Os funcionários expostos a este tipo de ambiente estão sujeitos a casos de asma, bronquite crónica, infeções do trato respiratório, doenças do coração e derrames (Spurny, 1998).

Os COV são compostos químicos orgânicos, facilmente voláteis em determinadas condições de temperatura e pressão ambiente, sendo relativamente comuns no ar interior (Schirmer et al., 2011). Estes provocam diversos efeitos na saúde, tais como: irritação nos olhos, nariz e garganta; dores de cabeça; perda de coordenação; náuseas; danos no fígado, rim e sistema nervoso central. Para reduzir a exposição aos compostos orgânicos voláteis, deve aumentar-se a ventilação do ambiente, quando se estiver a usar os produtos que os emitem (Gioda e Neto, 2003). Nesta empresa não se utilizam produtos emissores de COV's.

Para analisar a qualidade do ar interior, foi solicitada uma avaliação a uma entidade externa para emissão do respetivo relatório (Anexo X), cujo o valor associado foi de 375,00€.

Após a análise das conclusões e recomendações do relatório, e apesar do pavilhão ter um sistema de extração na cobertura, este não é suficiente para cumprir os requisitos legais.

Por esse motivo foi necessário adquirir 5 aparelhos de extração (Wall-flex) para colocar na parede do pavilhão, junto aos postos de soldadura e um ventilador centrífugo para instalar junto ao robot de soldadura. Os custos associados à implementação dos aparelhos perfizeram o total de 12.252,34 €, tal como se pode observar no anexo XI.

4.8 Equipamentos de Proteção Individual

A questão que se deve analisar é toda a complexidade destes objetos aparentemente simples, assim como a sua utilização. Esta complexidade está relacionada primeiramente à sua conceção e à sua eficácia real, que muitas vezes é mal avaliada. Um segundo aspeto desta complexidade está relacionado ao seu uso em situações reais. Os funcionários sentem uma série de dificuldades e inconvenientes que interferem no desenvolvimento das suas atividades. Assim, o design destes equipamentos devem assegurar uma ótima proteção, perturbar o menos possível e o funcionário deve ser informado sobre o uso adequado e a manutenção apropriada a fim de reduzir a exposição (Duarte et al., 2016).

Devido à principal atividade desta empresa metalomecânica ser o fabrico de materiais soldados, é necessário observar o cumprimento das regras de segurança nas operações de soldadura, nomeadamente no armazenamento dos gases, equipamentos de proteção individual (EPI's) adequados para as operações de soldadura e biombos ou anteparos apropriados nas zonas de soldadura. Toda a distribuição de EPI's e vestuário de trabalho destinado aos colaboradores terão de estar de acordo com as atividades realizadas e os perigos a que estão expostos. Na realidade, a questão dos EPI's tem sido muito comentada, principalmente a partir de uma abordagem técnica pelos químicos ou especialistas em materiais. Poucos estudos têm abordado as dificuldades durante o uso, o que pode conduzir a um ponto de vista relativamente simplista, ou seja, somente seria necessário utilizá-los para estar protegido.

Os olhos constituem uma das partes mais sensíveis do corpo, onde os acidentes podem atingir a maior gravidade. Na empresa existem duas formas diferentes de proteção ocular, a máscara para soldadores que tem como objetivo a proteção de todas as ações químicas, nomeadamente os corpos em fusão e os óculos para os preparadores de trabalho que executam as montagens, onde por vezes é necessário rebarbar peças devido às limalhas existentes. Este tipo de proteção é uma ação de prevenção mecânica contra as partículas, poeiras e aparas. Em todo os Equipamentos de Proteção individual, nomeadamente na proteção ocular é de extrema importância que os equipamentos sejam confortáveis, ergonómicos e que a sua limpeza seja mantida.

Na Tabela 5, apresentam-se os acidentes de trabalho relativos a esta rubrica e na Tabela 6 estão descritos os custos de acidentes de trabalho, devido à utilização inadequada dos EPI's desde o início de 2015 até maio de 2017. Apesar dos custos dos acidentes serem inferiores aos restantes apresentados neste estudo de caso, é necessário que a ação preventiva se torne completamente eficaz, porque a visão é um dos nossos principais e mais importantes sentidos.

Por esse motivo no anexo XII são apresentadas as fichas técnicas dos óculos usados em 2015 e 2016 e dos óculos que começaram a ser adquiridos em fevereiro de 2017. Os novos óculos (Óculos Bollé Attack) além de terem a possibilidade de ajustamento angular, têm ventilação tornando as lentes anti-embaciamento e têm a propriedade anti-riscos. O valor unitário destes óculos é de 12,25 €, que comparativamente aos usados nos anos anteriores (Óculos 3M SecureFit SF201), têm um acréscimo de custo de 6,90 €. Curiosamente, a durabilidade deste novo modelo é mais prolongada devido ao tratamento das lentes anti-riscos, o que implica que não fiquem danificados aquando da projeção de limalhas de aço, comparativamente aos anteriores.

Apesar da alteração deste EPI ter sido realizada há poucos meses as unidades compradas no trimestre de 2017 (fevereiro, março e abril) corresponderam a 30 unidades. Já no último trimestre de 2016, tendo em conta o mesmo número de funcionários ativos no setor produtivo a compra total foi de 90 unidades. Em resumo, foi possível concluir que com a troca de óculos, além do modelo ser mais adequado para que exista na diminuição de acidentes de trabalho, simultaneamente obteve-se uma poupança de 114,00 €.

Tabela 5 – Incidentes / Acidentes de Trabalho (EPI inadequado)

N.º	N.º dias perdidos *	Motivo	Lesão
1	1	Rebarbagem	Limalha Olho
2	1	Rebarbagem	Limalha Olho
3	1	Rebarbagem	Limalha Olho
4	1	Rebarbar	Limalha Olho
5	1	Gases Soldadura	Irritação Olho
6	1	Estavam a rebarbar perto do acidentado	Limalha Olho
7	8	Fumo irradiação de soldadura	Lesão no olho
Total	14		

Tabela 6 – Custo total do absentismo (EPI inadequado)

N.º	Vencimento €	Valor mensal seguro €	Subsídio Férias € (2,5 dias/mês)	Subsídio de Natal € (2 dias/mês)	Custo do absentismo €
1	520,00 €	0,71 €	2,69 €	2,15 €	5,54 €
2	550,00 €	0,75 €	2,84 €	2,27 €	5,86 €
3	550,00 €	0,75 €	2,84 €	2,27 €	5,86 €
4	530,00 €	0,72 €	2,74 €	2,19 €	5,65 €
5	530,00 €	0,72 €	2,74 €	2,19 €	5,65 €
6	660,00 €	0,90 €	3,41 €	2,73 €	7,04 €
7	557,00 €	6,08 €	23,02 €	18,41 €	47,51 €
				Total	83,11 €

4.9 Agentes Físicos

O ruído pode provocar perda de audição, silvo permanente nos ouvidos (zumbido), alterações no limiar inferior auditivo (primeiro temporárias e, após exposição prolongada, permanentes), perda dos sons de alta-frequência, gerando problemas de comunicação e perda da interação em funções sociais. A exposição ao ruído pode, igualmente, ter efeitos secundários, nomeadamente provocar stress e interferir com a comunicação no local de trabalho, potenciando a ocorrência de acidentes de trabalho (Assec, 2001).

Segundo a Australia, Safety News (2000), a crescente mecanização em todas as indústrias e atividades económicas tem vindo a contribuir para o agravamento da problemática do ruído. Até final da década de 90 este era considerado como um indicador de industrialização, ou seja, se as empresas fossem silenciosas teriam pouco desenvolvimento, as empresas mais ruidosas distinguíam-se, pois teriam as maiores e potentes máquinas. Este indicador servia como avaliação

de maior desenvolvimento industrial. Contudo, nos últimos anos o ruído industrial tem sido transformado em silêncio, porque atualmente considera-se que a existência de ambientes silenciosos é uma necessidade crescente, quer nos postos de trabalho, quer no ambiente em geral.

No anexo XIII encontram-se as fichas técnicas dos protetores auriculares usados até 31/05/2017 (MERDOP MURMULLO SNR 37), cujo valor unitário é de 0,20 € e do protetor utilizado desde meados de junho (3M ULTRAFIT 20) cujo valor unitário é de 1,80 €. No anexo XIV é apresentada a avaliação de ruído ocupacional realizada em maio de 2017.

Até à presente data os novos auriculares têm uma durabilidade superior relativamente aos auriculares iniciais. Os funcionários necessitavam diariamente de mudar os auriculares MERDOP e neste momento estão a solicitar ao armazém 2 auriculares por semana. Contudo, existe uma dúvida nesta análise pois quando a entidade externa sugeriu a alteração de auriculares na apresentação do relatório do ruído, devido ao custo ser bastante superior houve mais controle por parte do responsável de produção em solicitar que os funcionários mantivessem a higiene dos auriculares lavando frequentemente com água e sabão.

4.10 REACH e CLP

Tal como indicado no ponto 2.2.10, neste estudo de caso, estes regulamentos não se aplicam, logo não são apresentados os custos associados.

4.11 Organização e Dimensionamento do PT

Iida (2005) descreve a ergonomia como o estudo da adaptação do trabalho ao homem onde, o trabalho consiste além das máquinas e equipamentos, no relacionamento do homem com estes. Logo, desenvolver um estudo de ergonomia compreende, além do ambiente físico, os aspetos organizacionais do qual o homem participa, assim como os resultados obtidos desta relação quanto à saúde e o bem-estar do funcionário. (E, Wisner, 1994), pondera que avaliar as atividades reais dos funcionários e reunir informações junto a estes, é uma avaliação que tem várias etapas. Estas etapas são verificar a necessidade, analisar o ambiente técnico, económico e social e, as atividades em cada posto de trabalho durante a laboração. Seguidamente será possível apresentar resultados e recomendações ergonómicas, validando a intervenção e verificando o aumento da eficiência a partir das recomendações.

Apesar das entidades patronais não atribuírem a importância merecida a esta rubrica, a quantidade de acidentes de trabalho ocorridos devido à falta de organização do posto de trabalho (PT) é bastante significativa (Tabela 7). Os valores do absentismo correspondente são apresentados na Tabela 8 perfazendo o total de 1092,99 €, o que pode contrariar algumas opiniões.

O acidente de trabalho nº 1 referente a esta causa, originou a ausência do funcionário durante 83 dias, sendo este o único que sabe trabalhar convenientemente com o serrote para corte de tubo. Lamentavelmente, devido ao excessivo tempo que foi necessário para contratar um funcionário

temporário e para ser administrada a respetiva formação do posto de trabalho, porque efetivamente nem todas as máquinas funcionam da mesma forma, originou um custo indireto bastante avultado.

Este custo teve o valor de 3.500 € pois o cliente nº 69 anulou uma encomenda no valor total de 5.872,00 €, visto o prazo de entrega não ter sido cumprido. Toda a matéria-prima necessária para executar esta encomenda já se encontrava dentro das instalações, contudo devido à baixa médica do funcionário a capacidade produtiva nesta máquina, diminuiu bastante.

O custo associado para evitar estas situações passa além da formação pela própria disciplina e higiene, que nem sempre é fácil de cumprir e fazer cumprir. Desde o início da laboração da fábrica em 2012, sempre houve uma instrução de trabalho que determina que cada funcionário limpe o seu posto de trabalho 10 minutos antes do horário da sua saída. Lamentavelmente, esta instrução é cumprida entre 1 a 2 vezes por semana, o que causa acidentes de trabalho frequentes, porque o material não é acondicionado nos respetivos caixotes existentes para a sucata. Outra situação de falta de organização do posto de trabalho são os cabos elétricos das pequenas máquinas (berbequins, aparafusadoras, etc.), pois não são devidamente arrumados, originando muitos tropeçamentos em diversos locais.

Neste tipo de indústria o material sobranete de obra (sucata ou desperdício) apesar de ser pequeno é consideravelmente pesado. Como exemplo é possível analisar o desperdício de 500 mm do corte de um tubo de aço com 12 metros de comprimento e diâmetro de 139,7 mm que tem o peso aproximado de 8 Kg. Imaginando esta ponta de tubo em queda livre da mesa do serrote para o chão, estando o funcionário a usar botas com biqueira de aço, poderá acontecer que o tubo após a sua queda acerte na parte superior do pé onde não existe proteção. Este foi o exemplo que originou 83 dias de baixa médica porque o funcionário teve de realizar uma pequena intervenção cirúrgica.

Tabela 7 – Incidentes / Acidentes de Trabalho (Falta de Organização)

N.º	N.º dias perdidos	Motivo	Lesão
1	83	Desquilíbrio	Luxação perna
2	1	Tropeçamento	Articulação Anca
3	28	Corrente embateu perna	Contusão - Ferida aberta perna
4	72	Queda Material	Dedos Pé fratura
5	1	Queda	Contussão, costas
6	3	Movimentação Chapa	Contussão, Pé
Total	188		

Tabela 8 – Custo total do absentismo (Falta de Organização)

N.º	Vencimento €	Valor mensal seguro €	Subsídio Férias € (2,5 dias/mês)	Subsídio de Natal € (2 dias/mês)	Custo do absentismo €
1	540,00 €	61,12 €	231,51 €	185,21 €	477,83 €
2	520,00 €	0,71 €	2,69 €	2,15 €	5,54 €
3	520,00 €	19,85 €	75,21 €	60,17 €	155,23 €
4	550,00 €	54,00 €	204,55 €	163,64 €	422,18 €
5	800,00 €	1,09 €	4,13 €	3,31 €	8,53 €
6	740,00 €	3,03 €	11,47 €	9,17 €	23,67 €
				Total	1 092,98 €

4.12 Proteção de Máquinas

Apesar da legislação ser explícita, os objetivos de utilização das máquinas e a respetiva manutenção deverá ser apresentada aos respetivos operadores. Os funcionários conseguem verificar se poderá existir mais alguma adaptação ou alteração a fazer a uma determinada máquina, para aumentar o fator de segurança. É conveniente a direção dos serviços de SST verificarem se as políticas e os procedimentos de utilização estão a ser devidamente cumpridos. Os operadores têm de estar familiarizados com os processos de segurança implementados, assim como é de extrema importância a participação de cada operador (Brosseau et al., 2007). Devido à recente criação da empresa, todas as máquinas adquiridas já obedecem à legislação em vigor da Diretiva Máquinas.

4.13 Licenciamento de Equipamentos Sob Pressão

De acordo com Costa (2011), o reservatório de ar comprimido (RAC) é um reservatório de água fechado em permanente ligação com a conduta que se pretende proteger e que contém no seu interior um gás comprimido, geralmente ar. Este dispositivo tem como objetivo principal o controlo das pressões mínimas e das pressões máximas através do efeito da compressão/descompressão do ar. A variação do estado do ar é provocada pelas oscilações do nível de água no RAC, isto é, quando o RAC alimenta a conduta, o volume de ar aumenta (entrada em funcionamento do compressor) e a respetiva pressão diminui. Quando a conduta fornece água ao RAC o volume de ar no seu interior diminui, traduzindo-se num aumento da sua pressão. De forma a estabelecer-se o equilíbrio de pressões, aquando do aumento da pressão do ar no RAC, o ar é libertado por purgas instaladas neste, diminuindo a sua pressão. O funcionamento deficiente de um dispositivo desta génese pode ser muito perigoso para todo o seu espaço envolvente devido às bruscas variações de pressões a que está sujeito. De forma a evitar essas situações é necessária a garantia de manutenção do seu normal funcionamento através da monitorização da massa de ar no reservatório com compressores de ar e sistemas de controlo de pressão.

4.14 Plano de Emergência e Segurança Contra Incêndios

Os incêndios em edifícios causam todos os anos grande número de vítimas mortais e perdas materiais incalculáveis. O objetivo da Segurança contra Incêndio é primariamente a salvaguarda da vida humana, e secundariamente a minimização de perdas materiais. Nesse sentido, a Segurança contra Incêndio é o conjunto de medidas e sistemas que nos permitam reduzir ao mínimo o número de incêndios ocorridos, e simultaneamente minimizar a severidade das consequências. Assim, a Segurança contra Incêndio designa uma especialidade de projeto, mas também de a postura que as pessoas e instituições devem adotar.

Relativamente ao Plano de Emergência Interno, este é um documento no qual estão indicadas as medidas de autoproteção a adotar, por uma entidade, para fazer face a uma situação de incêndio nas instalações ocupadas por essa entidade, nomeadamente a organização, os meios humanos e

materiais a envolver e os procedimentos a cumprir nessa situação. Compete à entidade exploradora tomar as providências que se julgam convenientes para alcançar este objetivo (Martins, 2010).

4.15 Primeiros Socorros

Segundo Reis (2010), a definição de primeiro socorro é o tratamento inicial e temporário ministrado a acidentados e/ou vítimas de doença súbita, num esforço de preservar a vida, diminuir a incapacidade e minorar o sofrimento. O primeiro socorro consiste, conforme a situação, na proteção de feridas, imobilização de fraturas, controlo de hemorragias externas, desobstrução das vias respiratórias e realização de manobras de Suporte Básico de Vida. Qualquer pessoa pode e deve ter formação em primeiros socorros. A sua implementação não substitui nem deve atrasar a ativação dos serviços de emergência médica, mas sim impedir ações intempestivas, alertar e ajudar, evitando o agravamento do acidente.

4.16 Custos Adicionais

Para finalizar a análise de resultados, serão descritos na Tabela 9 os valores dos prémios de seguro e dos agravamentos para os anos de 2015, 2016 e 2017 por forma a avaliar os respetivos custos diretos.

Tabela 9 – Valores anuais de prémios de seguro e agravamentos

	2015	2016	2017
Prémio de seguro	4.189,96 €	9.538,57 €	4.376,24 €
Agravamento do prémio	2.877,57 €	9.442,85 €	0 €

O prémio de seguro pode ser liquidado à seguradora mensalmente, trimestralmente ou anualmente. Para que não exista um grande esforço a nível de tesouraria, a modalidade escolhida foi a trimestral. Nestes dois itens estão englobados os custos da assistência médica e medicamentosa, o transporte de ida e volta aos tratamentos quando necessários e a retribuição ao trabalhador.

Nesta rubrica não estão avaliados os custos indiretos proporcionais dos subsídios de Férias e de Natal que a entidade terá de remunerar. Todos os funcionários apesar de estarem com baixa médica derivada ao acidente de trabalho, têm o direito ao gozo dos proporcionais dos dias de férias.

O valor cobrado pela seguradora mencionado no agravamento do prémio, deve-se ao fato dos dias de baixa serem superiores, aos dias estimados pela companhia seguradora para este tipo de atividade.

4.17 Resumo de Custos / Benefícios

Esta tese teve como principal objetivo realizar uma Análise de Custo-Benefício, tendo como princípio a maior problemática empresarial, os acidentes de trabalho.

O levantamento efetuado para realizar esta tese, tornou-se bastante útil porque existiam obrigatoriedades legais que estavam em incumprimento. Ao analisar a legislação em vigor, solicitando diversas análises às entidades externas, foram realizadas implementações com custos significativos, que não serão consideradas na Análise Custo-Benefício da implementação da OHSAS 18001:2007.

O método utilizado para determinar, foi um método simples e algo eficaz, ou seja:

$$\text{Benefício} = \sum \text{Custos (exceto custos obrigatoriedade legal)} - \sum \text{Custos implementação}$$

Ao analisar a Tabela 10, é possível verificar que com as variáveis utilizadas, o benefício que poderia ser obtido seria de 16.430,00 €.

Como já referido anteriormente este método foi adotado, para que fosse possível fazer uma relação direta com os acidentes de trabalho e a área comercial. Na realidade a área comercial será sempre a mais afetada e a que tem maiores custos associados.

Existem valores que aqui não foram discriminados, porque são valores incertos e muito raramente poderão ser obtidos, como por exemplo os custos da imagem de uma empresa, da desacreditação dos clientes, da sugestão que poderá ser feita a potenciais clientes, entre muitas outras situações possíveis de acontecer.

Pelos resultados obtidos, verifica-se que se existirem acidentes de trabalho ou doenças profissionais a funcionários ativos, independentemente da função que desempenhem, os custos poderão ser bastante elevados e apesar de todos os clientes serem importantes para uma unidade fabril, cerca de 5% dos clientes totais, são a vitalidade de cada empresa.

Na realidade em qualquer tipo de indústria, a faturação principal deriva de 3 a 5% dos clientes ativos, o que implica que a perda de um deles poderá ser um ato prejudicial. Se imaginarmos a perda dos três principais clientes do *ranking*, poderá na realidade contribuir para a falência de uma empresa.

No que diz respeito aos custos sociais envolvidos, também estes são de difícil valorização e muitas das vezes também causam extremas complicações a nível emocional quer do funcionário, quer da restante família.

Por todas estas realidades, a FISOLA IP considera de extrema importância que a certificação seja um processo a concluir até ao final do corrente ano.

Tabela 10 – Comparação entre Custos e Benefício

	Custos					Benefício = Custos (exceto obrigatoriedade legal)- Custos Implementação
	Obrigatoriedade legal	Acidentes de Trabalho	Produtos Não Conformes	Comerciais	Implementação	
Encenciamento Industrial	365,96 €					
Formação	1 980,00 €	1 560,18 €	3 173,30 €	18 000,00 €		22 733,48 €
Vigilância Médica	1 137,50 €					
Apreciação de Riscos					23 300,00 €	-23 300,00 €
Condições de Trabalho	16 820,00 €					
Limpeza e Higiene	6 457,00 €					
Riscos Químicos	12 627,34 €					
Equipamentos de Proteção Individual		83,11 €				83,11 €
Agentes Físicos						
Organização e Dimensionamento do PT		1 092,99 €		3 500,00 €		4 592,99 €
Agravamento do prémio do seguro devido à quantidade de Acidentes de Trabalho		12 320,42 €				12 320,42 €
						16 430,00 €

5 CONCLUSÕES E PERSPETIVAS FUTURAS

5.1 Conclusões

Geralmente, o pensamento habitual é que quando um funcionário está com baixa médica originada por um acidente de trabalho, a entidade patronal não tem custos, porque nestas situações a responsabilidade do pagamento é das entidades seguradoras, mas nem todos os custos são assumidos pelas seguradoras, sendo muitos dos custos assumidos pela entidade patronal.

Como foi abordado no decorrer desta tese, esta é a ideologia mais errada que poderemos ter, porque os acidentes de trabalho podem num caso mais crítico originar o encerramento de uma empresa. Esta afirmação pode ser explicada através dos custos comerciais apresentados, derivados dos acidentes de trabalho e dos custos que são impossíveis de determinar, nomeadamente os custos da imagem de uma empresa, perante os clientes habituais e potenciais clientes. Em qualquer tipo de indústria é usual que os potenciais clientes peçam informações antes de efetivar uma encomenda (principalmente as de maior valor). É bastante comum solicitarem opiniões a clientes que já têm experiência sobre uma determinada empresa e poderá ser numa destas abordagens que a passagem da informação seja pouco positiva.

Quando interligamos um acidente de trabalho com um planeamento produtivo existe um fator que acontece sempre e de imediato, que são os atrasos produtivos e por consequência o atraso da entrega do material aos clientes. Neste estudo de caso existiu uma anulação de encomenda e uma penalização através do cancelamento de uma encomenda programada. As encomendas programadas são bastante úteis para realizar o acondicionamento da matéria-prima, quando existe uma descida do preço de custo do aço, o que implica que a matéria-prima entra nas instalações fabris antecipadamente e geralmente é liquidada aos respetivos fornecedores num curto espaço de tempo para que seja obtido o desconto financeiro da compra. Contudo, implica o custo do armazenamento do material e a diminuição do fundo de maneo após o pagamento aos fornecedores.

Nesta sequência poderemos questionar como será a relação num futuro próximo com estes clientes, porque a área comercial, é a de mais difícil gestão, principalmente quando se trata de recuperar um cliente que tenha perdido toda a confiança no fornecedor. Esta tarefa é muito mais difícil do que a angariação de novos clientes.

Existem algumas formas de recuperação de clientes, contudo todas elas têm custos associados, ou seja, quando perdemos a capacidade de negociação uma das primeiras abordagens comerciais é a atribuição de descontos ao preço de venda habitualmente em vigor, o que implica diretamente uma diminuição na margem de lucro ou na eventualidade de ser um cliente que tenha uma elevada faturação a margem de lucro é mesmo nula, podendo eventualmente em casos extremos a empresa ter de assumir custos, o que na gíria dizemos que temos de pagar para fornecer. Neste caso em específico é possível concluir que a empresa necessita de aumentar o quadro de pessoal em pelo menos 4 funcionários para que na falha de um dos operadores das máquinas principais exista sempre uma segunda alternativa. Contabilizando um vencimento de 600,00 € mensais, sendo este

o valor associado a estas funções na localidade onde está inserida esta unidade industrial, o valor anual necessário é de 15.400 € (vencimento + imposto a pagar pela entidade patronal + Subsídio de Refeição + Subsídio de Natal + Subsídio de Férias + Custo mensal do seguro), perfazendo os 4 funcionários o total anual de 61.600,00 €.

Outra contratação importante e a realizar num curto espaço de tempo, será a de um Técnico Superior em Higiene e Segurança no Trabalho, para que esteja constantemente na unidade fabril por forma a sensibilizar os funcionários, fazer cumprir todos os pontos derivados da obrigatoriedade legal, assim como a política de segurança e saúde no trabalho. O valor anual de um técnico é de 20.000 € (vencimento + imposto a pagar pela entidade patronal + Subsídio de Refeição + Subsídio de Natal + Subsídio de Férias + Custo mensal do seguro).

A primeira leitura que é feita ao somar os valores das contratações é a sensação de um custo elevado, mas se analisarmos a Tabela 10, poderemos comprovar precisamente o contrário.

Contabilizando todos os custos e benefícios apresentados em cada rubrica, apresenta-se o valor final de 16.430,00 € como benefício, ou seja, se existir investimento na contratação de pessoal por parte da entidade patronal o custo será facilmente amortizado.

Por último e o ponto mais importante e sensível são os chamados custos sociais, ou seja, os danos que um acidente de trabalho pode causar ao funcionário e à sua família, sendo que é impossível atribuir qualquer custo associado à dor, ao sofrimento e muitas das vezes à alteração da gestão e rotina familiar que sofre alterações significativas.

Por todos estes pontos é possível concluir que a implementação da OHSAS 18001:2007 poderá ser identificada como um sistema de gestão saudável.

Nos anexos desta tese estão apresentados todos os relatórios emitidos pelas respetivas entidades externas que podem comprovar os cálculos apresentados, assim como alguma documentação já realizada para a empresa implementar o Sistema de Gestão da Segurança e da Saúde no Trabalho.

5.2 Perspetivas Futuras

A intenção da escolha deste tema para realizar esta Tese foi a obtenção de um documento onde fossem apresentadas todas as etapas, necessidades legais e normativas e relatórios externos, por forma a demonstrar o procedimento da implementação da norma OHSAS 18001:2007 onde foram descritos os custos associados quer à legislação em vigor, quer à implementação da norma.

Um procedimento que esta empresa vai adotar será a formação anual aos funcionários produtivos e não produtivos em contexto de trabalho, administrada por um psicólogo, por forma a reforçar todos os perigos e riscos associados à atividade.

Apesar da experiência profissional nesta empresa ser de 6 anos, na totalidade há 15 anos que tenho um contacto intenso com a indústria metalomecânica. Analisando durante todos estes anos os acontecimentos sucedidos, é possível concluir que é necessário tratar e cuidar de todos os recursos humanos disponíveis porque as empresas não produzem sem funcionários. É importante que todo o tipo de trabalho seja realizado em equipa porque somente desta forma o sucesso é alcançado.

6 BIBLIOGRAFIA

Assec (2001), Manual de Formação de Segurança, Higiene e Saúde na Indústria Têxtil Laneira, Ed. ANIL – Associação Nacional de Industriais de Lanifícios

Australia, Safety News – Hearing Protection: Sound Sense- Australia Safety News, April issue 2000

Brosseau, Lisa M.; Parker, David; Samant, Yogindra; Pan, Wei (2007), Mapping safety interventions in metalworking shops, Journal of Occupational and Environmental Medicine, 338-345

Campelo, Filipe Humberto F. (2004), Análise dos custos segurados e não segurados dos acidentes laborais numa indústria de construção de pneus, Tese submetida à Escola de Engenharia da Universidade do Minho para a obtenção do Grau Mestre em Engenharia Humana

Chagas, D. (2015), Os custos dos acidentes de trabalho e doenças profissionais, Blog Safemed

Costa, H. (2011), Modelação do funcionamento de um RAC – Reservatório de Ar Comprimido: Definições de parâmetros de operação, Dissertação para obtenção de Grau de Mestre em Engenharia Civil – Especialização em Hidráulica, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Decreto do Governo n.º 17/84. D.R. n.º 80, Série I de 1984-04-04, Ministério do Trabalho e Segurança Social

Decreto-Lei 243/86 de 20 de agosto D.R. n.º 190, Série I de 1986-08-20, Diário da República

Decreto-Lei n.º 286/91. D.R. n.º 182, Série I-A de 1991-08-09, Diário da República

Decreto-Lei n.º 330/93 de 25 de setembro, D.R. n.º 226, Série I-A de 1993-09-25, Diário da República

Decreto-lei 109/2000, de 30 de junho, Reforça a prevenção em atividades em que os riscos profissionais são mais elevados, Diário da República

Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de fevereiro, Diário da República

Decreto-Lei n.º 221/2006. D.R. n.º 215, Série I de 2006-11-08, Diário da República

Decreto-Lei n.º 103/2008 de 24 de junho, D.R. n.º 120, Série I de 2008-06-04, Diário da República

Decreto-Lei n.º 220/2008, D.R. n.º 220/2008, Série I de 2008-11-12, Diário da República

Decreto-Lei n.º 90/2010. D.R. n.º 141, Série I de 2010-07-22, Diário da República

Decreto-Lei n.º 169/2012 de 1 de agosto, Ministério da Economia e do Emprego

Decreto-Lei n.º 32/2015. D.R. n.º 44/2015, Série I de 2015-03-04, Diário da República

Diretiva 2006/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de maio de 2006 relativa às máquinas e que altera a Diretiva 95/16/CE (reformulação)

- Duarte F.; Laurence Théry; Carolina Ullilen (2016), Os equipamentos de proteção individual (EPI): protetores, mas nem sempre, Laboreal, Volume XII · Nº1 · 2016 · PP. 9 – 11
- Elena, F.; Antonella, B.; Andrea, D. (2015), Impact on safety of a preventive intervention in metalworking micro-enterprises, *Safety Science* 71: 292–29
- Falkner, L.; Schneider, J.; Arnold, J. (2012), Health and safety, prevention and accident costs in construction industry in international comparison, *Geomechanics and Tunnelling* 5 (5): 621–630
- Fernandes R. (2008), Avaliação de Riscos no Sector da Indústria Têxtil, Dissertação para obtenção de Grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, Universidade da Beira Interior, Departamento de Engenharia Eletromecânica
- Gioda, A.; Neto, F. (2003), Considerações sobre Estudos de Ambientes Industriais e Não Industriais no Brasil: Uma Abordagem Comparativa, *Cadernos de Saúde Pública* 19 (5). pp.1389-1397.
- Hopkins, A. (2015), The cost-benefit hurdle for safety case regulation, *Safety Science* 77: 95–101
- Horngren, Charles T.; Srikant M. Datar; Madhav V. Rajan (2012), *Cost accounting a managerial emphasis*, Harlow: Pearson
- Iida, I. (2005), *Ergonomia projeto e produção* Itiro Iida, 2ª edição, São Paulo: Edgard Blücher
- ISO 8995:2002, *Lighting of indoor work places*
- Lei n.º 7/2009 de 12 de fevereiro, Aprova a revisão do Código do Trabalho, *Diário da República*
- Lei n.º 98/2009, de 04 de setembro revoga a Lei n.º 100/97, de 13 de setembro, Regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais
- Lei n.º 3/2014 de 28 de janeiro, Revisão da Lei nº102/2009, de 10 de setembro, Aprova o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, *Diário da República*
- M. Cioca, L. Ivascu, L.I. Cioca (2017) Safety performance indicators in the metallurgical industry using web programming, *Metalurgija* 56 (1-2): 272-274
- Maudgalya, T.; Genaidy, A.; Shell, R. (2008), Productivity-quality-costs-safety: A sustained approach to competitive advantage - A systematic review of the National Safety Council's case studies in safety and productivity, *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, Vol. 18 (2) 152–179
- Martins, André Dias C. (2010), Plano de Emergência Interno de uma Unidade Industrial de Grande Dimensão, Dissertação para obtenção de Grau de Mestre em Engenharia Civil – Especialização em Construções, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
- Miguel Alberto Sérgio S.R. (2016), *Manual de higiene e segurança do trabalho*, Porto Editora, 13ª Edição
- OHSAS 18001:2007, *Sistemas de gestão da segurança e da saúde do trabalho - Requisitos*

Ovalle-Castiblanco, Alex M.; López-Botero, Carlos (2016), Degree of implementation of occupational Safety and health management systems (OSHMS), in the metalworking industries of the south-central region of Caldas – Colombia, *Ingeniería y Competitividad*, Volumen 18, No. 1, p. 91 - 101

Pernas, João Pedro Sequeira (2012), Indicadores de Gestão do Risco: Estudo de Caso, Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Segurança e Higiene no Trabalho, Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Ciências Empresariais

Portaria n.º 702/80 de 22 de setembro, Revisão da Portaria n.º 53/71 de 3 de fevereiro, Prevenção técnica dos riscos profissionais e a higiene nos estabelecimentos industriais, *Diário da República*

Portaria n.º 987/93 de 6 de outubro, Prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho

Portaria n.º 989/93 de 6 de outubro, Prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes ao trabalho com equipamentos dotados de visor

Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho de 18 de dezembro de 2006

Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do conselho de 16 de dezembro de 2008

Reis, I. (2010), Manual de Primeiros Socorros: Situações de Urgência nas Escolas, Jardins de Infância e Campos de Férias, Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular

Rodrigues, Ana Maria S. (2014), Manual de segurança de uma P.M.E., Projeto individual para obtenção de Grau de Mestre, Instituto Politécnico de Setúbal, Escola Superior de Ciências Empresariais

Rogerson, E. C.; Lambert, J. H.; Johns, A. F. (2013), Runway safety program evaluation with uncertainties of benefits and costs, *Journal of Risk Research*, Vol. 16, No. 5, 523–539

Santos, Gilberto; Mendes, Fátima; Barbosa, Joaquim (2011), Certification and integration of management systems: the experience of Portuguese small and medium enterprises, *Journal of Cleaner Production* 19, 1965-1974

Schirmer, W. N.; Pian, L.B.; Szymanski, M.S.; Gauer, M.A. (2011), A Poluição do Ar em Ambientes Internos e a Síndrome dos Edifícios Doentes, *Ciência e Saúde Coletiva* 16, pp.3583-3590

Spurny, K. (1998), On the Physics, Chemistry and Toxicology of Ultrafine Anthropogenic, Atmospheric Aerosols (UAAA): New Advances, *Toxicology Letters* 96 (1-2). pp.253-61.

Sriram, Krishnan; Lin, Gary X.; Jefferson, Amy M.; Stone, Samuel; Afshari, Aliakbar; Keane, Michael J.; McKinney, Walter; Jackson, Mark; Chen, Bean T.; Schwegler-Berry, Diane; Cumpston, Amy; Cumpston, Jared L.; Roberts, Jenny R.; Frazer, David G.; Antonini, James M.

(2015), Modifying welding process parameters can reduce the neurotoxic potential of manganese-containing welding fumes, In Toxicology 3 February 2015, 328:168-178

Wisner, A. (2003), A inteligência no trabalho textos selecionados de ergonomia Alain Wisner trad. Roberto Leal Ferreira, São Paulo:Fundacentro

7 ANEXOS

ANEXO I

Política Segurança e Saúde no Trabalho

A FISOLA IP está empenhada em assegurar a todos os seus colaboradores, e a todos os quanto colaborem connosco, condições de segurança e saúde, em todos os aspetos relacionados com o trabalho.

Estando a prevenção de riscos para a segurança e saúde no trabalho na primeira linha de preocupações da FISOLA IP, constituem pressupostos para o seguimento de tais objetivos a seguinte Política de Segurança e Saúde no Trabalho:

Gestão

- Garantir a avaliação da aplicação da Política de Segurança e instituir mecanismos de actualização e de melhoria contínua.
- Promover e assegurar um sistema de Gestão de Segurança sólido com os outros sistemas e políticas de Gestão da FISOLA IP.

Prevenção e Controlo de Riscos

- Planear em todas as actividades com riscos associados as medidas de prevenção e protecção necessárias, de modo a minimizar os efeitos de eventuais acidentes.

Regulamentação

- Assegurar o cumprimento dos requisitos da norma e legislação em vigor no âmbito da Segurança e Saúde no Trabalho.

Colaboradores

- Reconhecer a segurança do trabalho como parte influente do desempenho de todos, incentivando os colaboradores a zelarem pela sua própria segurança e pela dos colegas que possam ser afectados pelas suas acções.

Nenhuma situação ou urgência de serviços pode justificar que se ponha em perigo a integridade ou a vida de ninguém. Tenhamos em conta que o êxito da nossa Política depende do empenho de todos e de cada um de nós.

Edição nº	Data	Descrição	Responsável
0	22-03-2017	Redação inicial.	

ANEXO II

Procedimento de Riscos Laborais

1. Objetivo

Descrever a metodologia para identificar os riscos laborais das atividades, serviços e produtos.

2. Âmbito

Aplica-se a todos os sectores, instalações e equipamentos considerando todos os serviços, produtos e as atividades, incluindo as de rotina e ocasionais, quer desenvolvidas por colaboradores permanentes ou temporários, prestadores de serviços e fornecedores.

3. Definições e Abreviaturas

As definições utilizadas são as descritas na NP EN ISO 9001, na NP EN ISO 14001 e OSHAS 18001/ NP 4397.

SGQ – Sistema Gestão Qualidade

RQ – Responsável Qualidade;

N.A. – Não aplicável;

Perigo – Fonte, situação, ou ato com potencial para o dano em termos de lesão ou afetação da saúde, ou uma combinação destes.

Risco - Combinação da probabilidade de ocorrência de um acontecimento ou de exposição(ões) perigosos e da gravidade de lesões ou afeções da saúde que possam ser causadas pelo acontecimento ou pela(s) exposição(ões).

4. Descrição

A avaliação de riscos é coordenada pelo RQ, contando com a colaboração do representante dos trabalhadores em SST e sempre que possível pelos representantes dos processos.

Deve-se considerar na identificação dos perigos:

- Atividades de rotina e esporádicas;
- Atividades de todas as pessoas com acesso ao local de trabalho;
- Comportamento, capacidades e outros fatores humanos
- Perigos identificados com origem fora do local de trabalho e com capacidade para afetar adversamente a segurança e a saúde das pessoas, sob o controlo da organização, no local de trabalho;
- Perigos com origem na vizinhança do local de trabalho associados a atividades relacionadas com o trabalho sob o controlo da organização.

4.1. Seleção da atividade, produto ou serviço

Evidenciar em que atividade, produto ou serviço, se enquadra cada perigo/risco.

4.2. Identificação Perigo/Risco/ Dano

Identificação dos perigos e associação dos potenciais riscos e das respectivas consequências. A identificação dos riscos laborais baseia-se no código de riscos laborais da OIT.

4.3. Avaliação

A avaliação de riscos associados aos diferentes processos, atividades e produtos assenta na expressão numérica:

$$NR = G \times E \times P$$

Em que,

NR – *Nível de Risco*; *Gravidade (G)* – Gravidade do incidente; *Exposição (E)* – Exposição dos trabalhadores ao perigo; *Probabilidade (P)* – Probabilidade de Ocorrência do risco.

4.3.1.1. Exposição

Grau	Classificação	Descrição
1	Esporádica	Exposição acontece pelo menos uma vez por ano por um período curto de tempo ou nunca acontece.
2	Pouco frequente	Exposição acontece algumas vezes por ano.
3	Ocasional	Exposição acontece algumas vezes por mês.
4	Frequente	Exposição ocorre várias vezes por semana.
5	Contínua	Exposição por períodos diários ou várias vezes por dia

4.3.1.2.Probabilidade

Grau	Classificação	Descrição
1	Improvável	Nunca ocorreu, mas é possível que possa ocorrer
2	Remoto	Ocorre mais que uma vez por ano
3	Ocasional	Ocorre mais que uma vez por mês
4	Provável	Ocorre mais que uma vez por semana
5	Frequente	Ocorre de forma sistemática, mais que uma vez por dia

4.3.1.3.Gravidade

Grau	Classificação	Descrição
1	Negligenciável	Danos pessoais ligeiros ou sem danos.
2	Marginal	Danos ou doenças profissionais menores sem incapacidade temporária.
3	Moderado	Danos ou doenças profissionais de média gravidade, com incapacidade temporária.
4	Grave	Danos ou doenças profissionais graves, lesões com incapacidade temporária ou parcial permanente, internamento hospitalar.
5	Crítico	Morte ou incapacidade total permanente

4.4.Avaliação/Classificação do Risco/ Nível de Intervenção

Nível Risco (NR)	Descrição	Nível Intervenção (NI)
≥ 75 Ou $G = 5$	São sistematicamente identificadas e implementadas as medidas de proteção adequadas para o controlo desse risco. Deverão ser equacionados cenários de emergência decorrentes deste tipo de nível de risco ambiental (Plano Emergência Interno). As medidas para redução do risco são definidas no Plano de Ação e/ou no Plano Gestão Qualidade.	I
$55 < NR < 75$	Devem ser identificadas e implementadas medidas para o controlo do risco laboral. As medidas para redução do risco são definidas no Plano de Ação e/ou no Plano Gestão Qualidade.	II
$35 < NR \leq 55$	Deve ser efetuada uma análise individual dos perigos/riscos/danos, a partir da qual podem ou não ser identificadas ações. As medidas para redução do risco são definidas no Plano de Ação e/ou no Plano Gestão Qualidade.	III
$15 \leq NR \leq 35$	Não é necessário tomar medidas imediatas para o reforço do controlo e prevenção, para além das já implementadas. Devem ser identificadas medidas de melhoria no Plano de Ação.	IV
≤ 15	Devem ser identificados e registados os impactes.	V

4.5.Medidas de Prevenção, Controlo e Minimização do Risco

No controlo do risco, deve ser considerada a minimização dos riscos de acordo com a hierarquia:

- Eliminação;
- Substituição;
- Controlos técnicos/Engenharia;
- Sinalização/aviso e/ou contratos administrativos;
- Equipamento de Proteção pessoal.

4.6.Monitorização, Medição e Avaliação da Eficácia

Deve-se proceder a um acompanhamento, através de monitorização e medição, de modo a avaliarmos a eficácia das medidas de prevenção e controlo aplicadas.

Consistindo em:

- Verificar e identificar as ocorrências de incidentes;
- Comprovar que as medidas implementadas funcionam como esperado e controlam os riscos identificados a um nível aceitável;
- Detetar perigos e riscos ainda não identificados pelo sistema;
- Se da análise dos resultados da monitorização se verificar que as medidas implementadas são insuficientes ou inadequadas deva-se proceder a nova avaliação.

4.7.Revisão

Será efetuada uma revisão dos riscos laborais sempre que se verificar uma das seguintes situações:

- Acidente laboral;
- Publicação de SST aplicável;
- Alterações de instalações e layout;
- Novas atividades;
- Reclamações de partes interessadas;
- Por decisão da Gerência.

5. Documentos

6. Lista de Edições

Edição nº	Data	Descrição	Responsável
0	22-03-2017	Redação inicial.	

ANEXO III

Nível do Risco / Nível de Intervenção

Matriz com identificação dos riscos laborais

Nível Risco (NR)	Descrição	Nível Intervenção (NI)
≥ 75 e $G=5$	São sistematicamente identificadas e implementadas as medidas de proteção adequadas para o controlo desse risco. Deverão ser equacionados cenários de emergência decorrentes deste tipo de nível de risco ambiental (Plano Emergência Interno). As medidas para redução do risco são definidas no Plano de Ação e/ou no Plano Gestão QAS.	I
$55 < NR < 75$	Devem ser identificadas e implementadas medidas para o controlo do risco laboral. As medidas para redução do risco são definidas no Plano de Ação e/ou no Plano Gestão QAS.	II
$35 < NR \leq 55$	Deve ser efetuada uma análise individual dos perigos/riscos/danos, a partir da qual podem ou não ser identificadas ações. As medidas para redução do risco são definidas no Plano de Ação e/ou no Plano Gestão QAS.	III
$15 \leq NR \leq 35$	Não é necessário tomar medidas imediatas para o reforço do controlo e prevenção, para além das já implementadas. Devem ser identificadas medidas de melhoria no Plano de Ação.	IV
≤ 15	Devem ser identificados e registados os impactos.	V

Local	Actividade/Produto/ Serviço	Descrição Perigo	Risco	Dano	Condição Operacional	Avaliação					Acção de Controlo
						E	P	G	NR	NI	
Escritório	Percurso casa <-> Trabalho	Circulação Rodoviária	Mecânico (Acidente)	Físico e Material	R	4	1	1	4	V	Sensibilização e Formação dos trabalhadores, definição de sinalização Rodoviária (sentidos obrigatórios; sinalização; limites de Velocidade; marcas de estacionamento)
		Circulação Pedonal	Mecânico (Atropelamento)	Físico	R	3	1	1	3	V	
	Trabalho emSecretária	Equipamento trabalho (secretárias; cadeiras)	Ergonómico (Postura de trabalho)	Físico (lesões lombares ; dorsais	R	5	1	2	10	V	Sensibilização e Formação dos trabalhadores Adaptação local trabalho
		Equipamento dotados de visor	Físicos (Iluminação) Ergonómicos (postura de	Físicos (sistema visual, lesões)	R	5	2	2	20	IV	
		Acesso local trabalho (escadas)	Mecânico (quedas)	Físicos (lesões)	R	5	3	2	30	IV	Sensibilização e Formação dos trabalhadores
		Equipamentos de Trabalho	Mecânicos (quedas,choques, cortes de objectos)	Físico (Hematomas ; Contusões)	R	3	1	1	3	V	Sensibilização e Formação dos trabalhadores par ao bom manuseamento dos equipamentos
		Instalação Eléctrica e Equipamentos eléctricos	Eléctricos (Contacto Directo e Indirecto	Físico e Material (Lesões Multiplas, queimaduras e perda de equipamentos)	R	2	1	1	2	V	Sensibilização e Formação dos trabalhadores; Sinalização quadros eléctricos; Isolamento correcto de fichas e cabos eléctricos;
			Incêndios (Origem Eléctrica)	Físico e Material	E	1	1	3	3	V	Sensibilização e Formação dos trabalhadores; Sinalização quadros eléctricos;
		Condições Ambientais	Físicos (Ambiente Térmico; Iluminação)	Físico (Lesões oculares; Problemas respiratórios)	R	5	2	1	10	V	Sensibilização e Formação dos trabalhadores
		Acesso ao Arquivo (utilização escadote)	Mecânicos (quedas em altura)	Físico	R	2	1	2	4	V	Sensibilização e Formação dos trabalhadores
	Limpeza das Instalações	Utilização Escadotes	Mecânicos (quedas em altura)	Físico	R	2	1	2	4	V	Formação e Informação, Sinalização áreas molhadas
		Utilização Aspirador	Físico (Ruído)	Físico	O	2	1	1	2	V	
		Utilização Detergentes	Químicos (Líquidos)	Físico	R	4	1	1	4	V	
		Pisos Molhados	Mecânicos (quedas ao mesmo nível)	Físico	R	2	1	1	2	V	

Local	Actividade/Produto/ Serviço	Descrição Perigo	Risco	Dano	Condição Operacional	Avaliação					Acção de Controlo
						E	P	G	NR	NI	
Armazens	Movimentação Manual e Mecânica de Cargas	Condução Empilhador	Mecânicos (Atropelamento)	Físico	R	5	3	4	60	II	Formação e Informação, colocação de guarda-corpos e Zebras
			Mecânicos (Choque, Queda de Objectos)	Físico e Material	R	4	2	1	8	V	
			Físico (Ruído)	Físico	R	2	3	2	12	V	
	Circulação Pessoas	Obstáculos	Mecânicos (Choques; queda ao mesmo nível)	Físico	R	4	3	3	36	III	Formação e Informação
	Condicionamento de Materiais	Armazenamento em altura	Mecânicos (Queda em altura Objectos) Ergonómicos (postura de Trabalho)	Físico	R	4	4	3	48	III	
Quinadora	Quinagem Matéria-Prima	Colocar / Retirar Material na máquina	Mecânicos (Queda em altura Objectos, Entalamentos, Cortes)	Físico	R	4	2	4	32	IV	Formação e Informação, Utilização EPI's (luvas, máscaras) , cuidado na utilização cintas elevação
		Quinagem			R	4	2	4	32	IV	
	Mudança de Matrizes	Colocar / Retirar Matriz da Quinadora	Mecânicos (Queda em altura Objectos, Entalamentos, Cortes)	Físico	R	3	2	3	18	IV	Formação e Informação, Utilização EPI's (luvas, máscaras) , cuidado na utilização cintas elevação
Máquina Soldadura	Soldar	Colocar/Retirar Colunas na máquina	Ergonómico (Elevação cargas pesadas)	Físico	R	4	3	3	36	III	Formação e Informação, Utilização EPI's (luvas, máscaras) , cuidado na utilização cintas elevação
			Mecânicos (Queda em altura Objectos, Entalamentos, Cortes)	Físico	R	4	3	4	48	III	Formação e Informação, Utilização EPI's (luvas, máscaras) , cuidado na utilização cintas elevação
		Exposição Gases	Químicos (Inalação Gases)	Físico	R	4	4	4	64	II	Formação e Informação, Utilização EPI's (Máscaras de Soldadura)

Local	Actividade/Produto/ Serviço	Descrição Perigo	Risco	Dano	Condição Operacional	Avaliação					Acção de Controlo
						E	P	G	NR	NI	
Soldadura	Soldar	Exposição Gases	Químicos (Inalação Gases)	Físico	R	4	4	4	64	II	Formação e Informação, Utilização EPI's (Máscaras de Soldadura)
		Máquina Soldar	Eléctricos (Electrização; electrocussão)	Físico	R	3	2	3	18	IV	Formação e Informação. Inspecção dos equipamentos
		Movimentação Produto	Mecânicos (Queda a nível diferente) Ergonómicos (postura)	Físico	R	3	2	4	24	IV	Formação e Informação. Evitar longos periodos de tempo na mesma posição
		Utilização Máquinas electricas (Rebarbadoras)	Mecânicos (Cortes, Queimaduras)	Físico	R	4	4	4	64	II	Utilização EPI'S (luvas; Botas, Máscaras e Oculos Protecção)
CNC	Colocação Chapa	Movimentação Produto	Mecânicos (Queda em altura, cortes)	Físico	R	5	2	3	30	IV	Sensibilização e Formação dos Trabalhadores; Manutenção/Verificação cintas e Ponte Rolante
					R	5	2	4	40	III	
			Mecânicos (cortes; projecção de objectos)	Físico	R	4	2	4	32	IV	
					R	4	2	4	32	IV	
			Químicos (Inalação pós)	Físico	R	4	3	4	48	III	
Acabamentos /Carregamento Camiões	Movimentação Cargas	Utilização Ponte Rolante	Mecânicos (Quedas em altura de objectos)	Físico	R	3	3	2	18	IV	Formação em condução pontes rolantes. Verificação de cangas e cintas
		Utilização Máquinas electricas (Rebarbadoras)	Mecânicos (Cortes)		R	3	3	2	18	IV	Sensibilização e Formação dos Trabalhadores; Utilização EPI'S (luvas; Botas)

ANEXO IV

Licenciamento Industrial

Regime de exercício da Atividade Industrial

Simulador - Regime de Exercício da Actividade Industrial

Página de pagamento aquando a submissão do formulário

Com base nas informações preenchidas, obtemos os seguintes resultados:

Tipologia do Estabelecimento

2

Regime REAI

Declaração Prévia

Entidade Coordenadora

DRE Centro - Direcção Regional de Economia do Centro

Rua Câmara Pestana, 74 - 3030-163
Coimbra
Tel.: 239700200
Email: dre-centro@drce.min-economia.pt
Fax: 239405611
site:

Lista não exaustiva dos Regime(s) Jurídico(s) a que está sujeito o estabelecimento

Não aplicável

Taxa

Processo entregue on-line - 365,96 €

365,96 € - Declaração Prévia - Instalação

Processo entregue no canal presencial (na Entidade Coordenadora) - 731,92 €

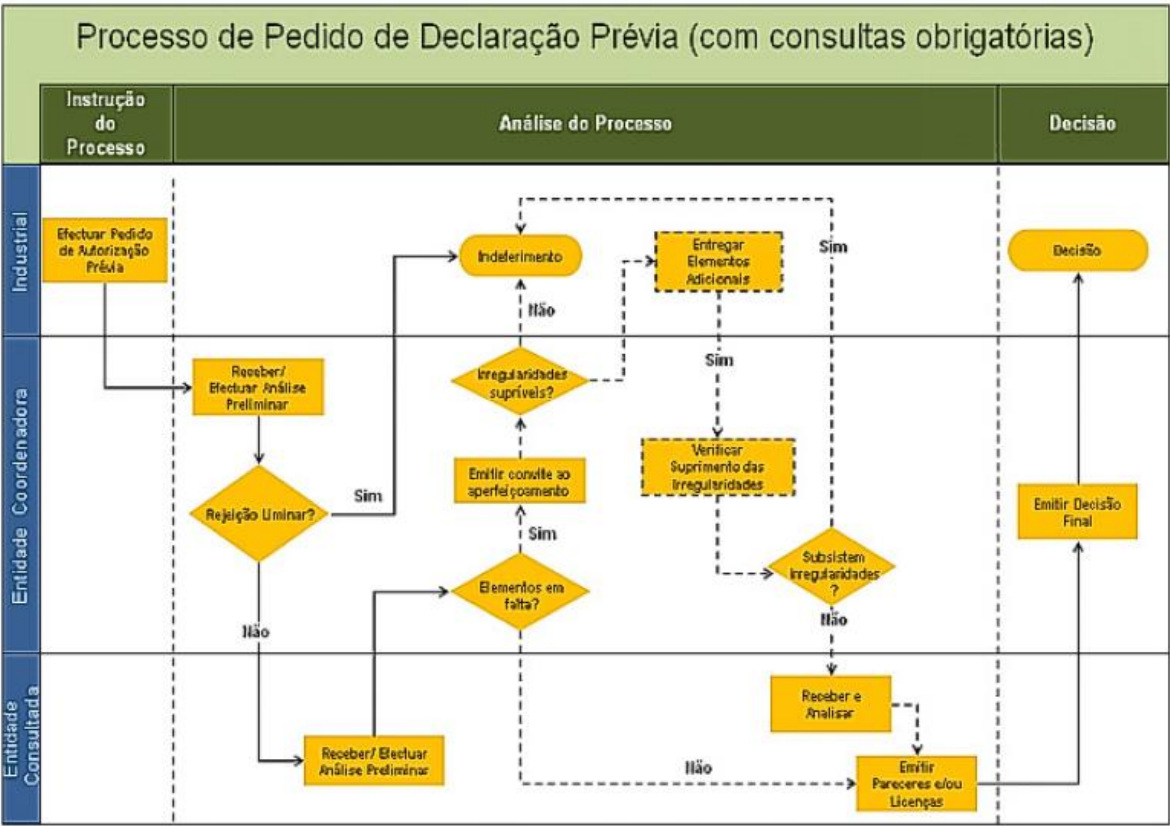
731,92 € - Declaração Prévia - Instalação

Prazo Máximo

35 dias para a Declaração Prévia - Instalação

No caso de ser necessário esclarecer ou completar o pedido, estes prazos serão acrescidos do tempo necessário ao seu aperfeiçoamento pelo requerente.

☒ Visualizar Cronograma do Processo



ANEXO V

Licenciamento Industrial

Tipo 2

LICENCIAMENTO INDUSTRIAL

TIPO 2

Decreto-Lei n.º 69/03, de 10 de Abril
Decreto Regulamentar n.º 08/03, de 11 de Abril
Portaria n.º 464/03, de 6 de Junho
Portaria n.º 473/03, de 11 de Junho
Portaria n.º 470/03, de 11 de Junho
Portaria n.º 474/03, de 11 de Junho

Julho 2003

TABELA 1

TIPOLOGIA DOS ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS PARA EFEITOS DA DEFINIÇÃO DO RESPECTIVO REGIME DE LICENCIAMENTO

TIPOS	CARACTERÍSTICAS *
TIPO 1	Estabelecimentos industriais que se encontrem abrangidos por, pelo menos, uma das seguintes circunstâncias: <ul style="list-style-type: none"> • Anexo I do regime de avaliação do impacto ambiental; • Prevenção e controlo integrados da poluição; • Prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas com a obrigatoriedade de relatório de segurança.
TIPO 2	Estabelecimentos industriais não incluídos no tipo 1 e que se encontrem abrangidos por, pelo menos, uma das seguintes circunstâncias: <ul style="list-style-type: none"> • Anexo II do regime de avaliação do impacto ambiental; • Prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas sem obrigatoriedade de relatório de segurança; • Potência eléctrica contratada superior a 250 kVA ; • Potência térmica superior a 8.10^6 kJ/h; • N.º De trabalhadores superior a 50.
TIPO 3	Estabelecimentos industriais não incluídos nos tipos 1 e 2 e que se encontrem abrangidos por, pelo menos, uma das seguintes características: <ul style="list-style-type: none"> • Potência eléctrica contratada igual ou inferior a 250 kVA e superior a 25 kVA; • Potência térmica igual ou inferior a 8.10^6 kJ/h e superior a 4.10^5 kJ/h; • N.º De trabalhadores igual ou inferior a 50 e superior a 5
TIPO 4	Estabelecimentos industriais não incluídos nos tipos anteriores

* notas explicativas

Nota 1 – Coeficientes de equivalência a utilizar:

1 kVA = 0,93 kW

1 kcal = 4,18 kJ

Nota 2 – Poderes caloríficos a utilizar:

Fuelóleo – 9 600 kcal/Kg

Gasóleo – 10 450 kcal/Kg

Petróleo – 10 450 kcal/Kg

Propano – 11 400 kcal/Kg

Gás natural – 9 080 kcal/m³

Combustíveis sólidos:

- 2 000 kcal/Kg (teor de humidade >60%)

- 2 500 kcal/Kg (30% < teor de humidade < 60%)

- 3 000 kcal/Kg (teor de humidade < 30%)

Nota 3– Outros factores de conversão:

- 1 000 litros de gasóleo – 835 Kg

- 1 000 litros de petróleo – 785 Kg

TABELA 2

ENTIDADE COORDENADORA DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO INDUSTRIAL

CAE-REV2 (D.L. n.º 182/93, de 14 de Maio)	TIPO DE ESTABELECIMENTOS	ENTIDADE COORDENADORA
15110 a 15412 15510 15893 – (apenas na parte respeitante ao tratamento, liofilização e conservação de ovos e ovoprodutos e centros de inspecção e classificação de ovos)	1, 2 e 3	Serviços competentes do Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas, Ou sociedades gestoras de ALE no caso de estabelecimentos localizados em áreas de localização empresarial (ALE)
15931 a 15950 40302 55520	4	Câmaras municipais, ou sociedades gestoras de ALE no caso de estabelecimentos localizados em áreas de localização empresarial (ALE)
10103 23200 23300	Todos os Tipos	Direcção Geral de Geologia e Energia
10, 12 a 37, com excepção das acima indicadas, bem como das actividades 221,2223,2224,2225,223 e 2461	1, 2 e 3	Direcções Regionais do Ministério da Economia, Ou sociedades gestoras de ALE no caso de estabelecimentos localizados em áreas de localização empresarial (ALE)
	4	Câmaras municipais, ou sociedades gestoras de ALE no caso de estabelecimentos localizados em áreas de localização empresarial (ALE).

LICENCIAMENTO INDUSTRIAL

TIPO 2

Organização do processo, em sextuplicado:

- Apresentação do pedido (ver Modelo em anexo)
- Projecto de instalação
- Identificação do Interlocutor e Responsável Técnicos
- Se aplicável:
 - Certidão de Autorização de Localização
 - Declaração de Impacte Ambiental ou Estudo de Impacte Ambiental
 - Notificação de Segurança relativo ao cumprimento da legislação sobre Acidentes Industriais Graves
 - Pedido de Autorização Prévia de Gestão de Resíduos
 - Pedido de Licença de Utilização do Domínio Hídrico
 - Elementos previstos no Regulamento Geral do Ruído
 - Pedido de atribuição do número de Controlo Veterinário
 - Cumprimento das obrigações relativas aos Compostos Orgânicos Voláteis
- Opcionalmente, relatório de avaliação do projecto de instalação, a emitir por entidade acreditada para o efeito no âmbito do Sistema Português da Qualidade (SPQ).

PROJECTO DA INSTALAÇÃO - TIPO 2 **(em sextuplicado)**

O PEDIDO DE INSTALAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS ENQUADRADOS NOS REGIMES DE LICENCIAMENTO DE TIPO 2 SERÁ ACOMPANHADO DO PROJECTO DE INSTALAÇÃO, O QUAL DEVERÁ CONTER:

PARTE I - INFORMAÇÃO GERAL

I. MEMÓRIA DESCRITIVA:

1. Descrição detalhada da(s) actividade(s) industrial(ais) com indicação das capacidades a instalar, dos processos tecnológicos e diagramas de fabrico, especificando as melhores técnicas disponíveis e os princípios de eco-eficiência adoptados;
2. Descrição das matérias-primas e subsidiárias, com indicação do consumo anual e capacidade de armazenagem, para cada uma delas;
3. Indicação dos tipos de energia utilizada explicitando o respectivo consumo (horário, mensal ou anual) e evidenciando a sua utilização racional;
4. Indicação dos tipos de energia produzida no estabelecimento, se for o caso, explicitando a respectiva produção (horária, mensal ou anual);
5. Indicação dos produtos (intermédios e finais) a fabricar e dos serviços a efectuar e respectivas produções anuais;
6. Listagem das máquinas e equipamentos a instalar (quantidade e designação);
7. Regime de laboração e indicação do número de trabalhadores por turno, se for o caso;
8. Descrição das instalações de carácter social, dos vestiários, balneários, lavabos e sanitários, bem como dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho.

PROJECTO DA INSTALAÇÃO - TIPO 2 (cont.)

PARTE II - SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO E SEGURANÇA INDUSTRIAL

II-a) Estudo de Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, incluindo:

1. Identificação das fontes de perigo internas, designadamente no que se refere a agentes químicos, físicos e biológicos, bem como a perigos de incêndio e de explosão inerentes aos equipamentos ou de produtos armazenados, utilizados ou fabricados, nomeadamente os inflamáveis, os tóxicos ou outros perigosos;
2. A escolha de tecnologias que permitam evitar ou reduzir os riscos decorrentes da utilização de equipamentos ou produtos perigosos;
3. As condições de armazenagem, movimentação e utilização de produtos inflamáveis, tóxicos ou outros perigosos;
4. Descrição das medidas e meios de prevenção de riscos profissionais e protecção de trabalhadores, em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho, incluindo os riscos de incêndio e explosão, adoptadas a nível do projecto e as previstas adoptar aquando da instalação, exploração e desactivação;
5. Indicação das principais fontes de emissão de ruído e vibrações e das certificações e sistemas de segurança, das máquinas e equipamentos a instalar;
6. Descrição dos meios de detecção e alarme das condições anormais de funcionamento susceptíveis de criarem situações de risco;
7. Descrição da forma de organização dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho adoptada, incluindo, nomeadamente:
 - os procedimentos escritos, tendo em vista reduzir os riscos de acidentes e as suas consequências;
 - os meios de intervenção humanos e materiais em caso de acidente;
 - os meios de socorro internos a instalar e os meios de socorro públicos disponíveis.

II-b) Os estabelecimentos abrangidos pela legislação relativa à prevenção dos acidentes graves que envolvam substâncias perigosas devem mencionar as condições que implicam que a instalação seja abrangida pelo Decreto-Lei n.º 164/2001, de 23 de Maio e apresentar, conforme aplicável:

1. Notificação acompanhada da Política de Prevenção de Acidentes Graves;
2. Notificação e Relatório de Segurança, incluindo o Sistema de Gestão de Segurança.

PROJECTO DA INSTALAÇÃO - TIPO 2 (CONT.)

PARTE III – PROTECÇÃO DO AMBIENTE

1. Indicação da origem da água utilizada/consumida, respectivos caudais, sistemas de tratamento associados, evidenciando a sua utilização racional;
2. Identificação das fontes de emissão de efluentes e geradoras de resíduos;
3. Caracterização qualitativa e quantitativa das águas residuais, indicação dos sistemas de monitorização utilizados e descrição das medidas destinadas à sua minimização, tratamento e indicação do seu destino final;
4. Caracterização qualitativa e quantitativa dos efluentes gasosos, indicação dos sistemas de monitorização utilizados, dimensionamento das chaminés, quando a legislação aplicável o exija e descrição das medidas destinadas à sua minimização e tratamento;
5. Caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos gerados na actividade bem como descrição das medidas internas destinadas à sua redução, valorização e eliminação, incluindo a descrição dos locais de acondicionamento e de armazenamento temporário;
6. Descrição do sistema de gestão ambiental adequado ao tipo de actividade e riscos ambientais inerentes;
7. Identificação das fontes de emissão de ruído acompanhada da caracterização qualitativa e quantitativa do ruído para o exterior e das respectivas medidas de prevenção e controlo.

PARTE IV – PEÇAS DESENHADAS

IV- Peças desenhadas, sem prejuízo de outras exigidas no âmbito de legislação específica:

1. Planta, em escala não inferior a 1:25 000, indicando a localização do estabelecimento industrial e abrangendo um raio de 1 km a partir da mesma, com a indicação da zona de protecção e da localização dos edifícios principais, tais como hospitais, escolas e indústrias;
2. Planta de síntese do estabelecimento industrial abrangendo toda a área afectada ao mesmo, em escala não inferior a 1: 500, indicando a localização das áreas de produção, armazéns, oficinas, depósitos, circuitos exteriores, origem da água utilizada, sistemas de tratamento de águas residuais e de armazenagem ou tratamento de resíduos;
3. Planta devidamente legendada, em escala não inferior a 1:200, indicando a localização de:
 - Máquinas e equipamento produtivo;
 - Armazenagem de matérias-primas, de combustíveis líquidos, sólidos ou gasosos e de produtos acabados;
 - Instalações de queima, de força motriz ou de produção de vapor, de recipientes e gases sob pressão e instalações de produção de frio;
 - Instalações de carácter social, escritórios e do serviço de medicina do trabalho e de primeiros socorros, lavabos, balneários e instalações sanitárias;
4. Alçados e cortes do estabelecimento, devidamente referenciados e em escala não inferior a 1:200.

PARTE V – INSTALAÇÃO ELÉCTRICA

Projecto de instalação eléctrica, quando exigível nos termos da legislação aplicável, que será entregue em separata.

PROJECTO DE ALTERAÇÃO - TIPO 2

1. O projecto de alteração de um estabelecimento industrial deverá conter os elementos referidos para o projecto de instalação, em função do regime de licenciamento que resulte para o estabelecimento, atendendo à respectiva alteração.
2. Os elementos a fornecer nos termos do número anterior reportar-se-ão às modificações decorrentes do projecto de alteração, devendo igualmente indicar-se expressamente os pontos em relação aos quais a situação se mantém inalterada.

AUTORIZAÇÃO DE LOCALIZAÇÃO

1. A aprovação da localização de um estabelecimento industrial do **TIPO 2** obedece ao disposto no Artº 4º do Dec. Reg. nº 08/2003, de 11/4.
2. pedido de autorização de localização é apresentado na entidade coordenadora, instruído de acordo com o indicado na Portaria 474/03, de 11 de Junho e dirigido à:
 - 2.1- Câmara Municipal sempre que a área onde se pretende instalar a actividade industrial esteja prevista em plano director municipal para utilização industrial.
 - 2.2- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (CCDR) nos restantes casos.
- 3- A autorização de localização caduca com o indeferimento do pedido de licenciamento ou findo o prazo de 2 anos após a sua emissão, caso o pedido de instalação/alteração não tenha deferimento por causas imputáveis ao industrial.

NOTA: Não carecem de autorização de localização os estabelecimentos industriais:

- a localizar em Áreas de Localização Empresarial (ALE)
- a localizar em Zonas Industriais devidamente aprovadas
- que tenham sido objecto de Declaração de Impacte Ambiental Favorável ou Condicionalmente Favorável

ACIDENTES INDUSTRIAIS GRAVES

O estipulado no Dec. Lei 164/2001, de 23 de Maio, aplica-se aos estabelecimentos industriais nos quais estejam presentes substâncias perigosas em quantidades iguais ou superiores às indicadas na coluna 2 das partes 1 e 2 do Anexo I, tendo em vista um reforço da protecção contra os riscos de acidentes provenientes de tais estabelecimentos industriais e a limitação das suas consequências para o homem e para o ambiente

ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS NOVOS

Notificação ao Instituto do Ambiente (IA) - Ex. Direcção Geral do Ambiente (DGA)

Todos os exploradores de estabelecimentos industriais nos quais estejam presentes substâncias perigosas em quantidades iguais ou superiores às indicadas na coluna 2 das partes 1 e 2 do Anexo I do citado diploma devem apresentar no IA, previamente ao pedido de licenciamento, uma notificação contendo os elementos constantes no n.º 1 do art. 11º daquele diploma.

Para os estabelecimentos industriais apenas abrangidos pelos quantitativos indicados na coluna 2 das partes 1 e 2 do Anexo I, a notificação deverá ser acompanhada de um documento, elaborado de acordo com os princípios constantes no Anexo III do citado diploma, que defina a Política de Prevenção de Acidentes Graves (PPAG) bem como o modo de zelar pela sua correcta aplicação.

Relatório de Segurança

Todos os exploradores de estabelecimentos industriais nos quais estejam presentes substâncias perigosas em quantidades iguais ou superiores às indicadas na coluna 3 das partes 1 e 2 do Anexo I do citado diploma devem apresentar no IA, antes da data prevista para o início da laboração, um relatório de segurança elaborado de modo a cumprir os objectivos estabelecidos nos pontos 2 e 3 do art. 16º do citado Dec. Lei.

Todos os operadores de estabelecimentos industriais abrangidos pela obrigação de apresentar o relatório de segurança, devem apresentar, no prazo de 180 dias, após a respectiva notificação:

No IA, o plano de emergência interno (PEI), elaborado com os objectivos constantes no n.º 2 do art. 22º do citado diploma e incluir as informações constantes no seu Anexo IV.

No Serviço Nacional de Protecção Civil um documento contendo a informação necessária para a elaboração do plano de emergência externo (PEE), bem como uma cópia do PEI.

ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS EXISTENTES

As alterações aos estabelecimentos industriais abrangidos pelo disposto neste D.L. estão dependentes do reexame e, se necessário, da revisão dos instrumentos de prevenção de acidentes graves. Para o efeito o industrial deve fornecer ao IA todos os elementos de informação relativos à alteração em causa, podendo apresentar, desde logo, a revisão do instrumento de prevenção dos acidentes graves em causa, ou uma proposta de revisão, a fim de que o IA se pronuncie sobre a necessidade de revisão dos instrumentos antes de se efectuar a alteração prevista.

AVALIAÇÃO DO IMPACTE AMBIENTAL

A aprovação de projectos de instalações industriais que se considerem susceptíveis de provocar incidências significativas no ambiente, fica sujeita a prévia avaliação de impacto ambiental nos termos do Decreto Lei n.º 69/2000, de 3/5, com as correcções introduzidas pela Declaração de Rectificação n.º 7-D/2000, de 30/6.

I – ACTIVIDADES ABRANGIDAS

- 1- **Anexo I** do Decreto Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro.
- 2- **Anexo II** do Decreto Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro.

II – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

1. Ao abrigo do Art. 12.º do Decreto Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro e Portaria 330/2001, de 2/4, deve o industrial apresentar na entidade licenciadora – DRE-Algarve, que enviará à Autoridade de AIA (IA ou Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve - CCDRN (ex-DRAOTN), conforme definido no n.º 1 do Art. 7.º do mesmo diploma):

-Estudo de Impacte Ambiental, em 10 ou 8 exemplares, consoante se trate, respectivamente, de projectos do anexo I ou do anexo II do Decreto Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro, devendo abordar necessariamente os aspectos constantes do Anexo III do Decreto Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro, e normas técnicas constantes do anexo II da Portaria n.º 330/2001, de 2/4;

-Nota de envio, dirigida à autoridade de AIA, cujo modelo, de carácter indicativo, consta do anexo VI da Portaria n.º 330/2001;

-Estudo prévio, ou anteprojecto, ou, se a este não houver lugar, projecto industrial sujeito a licenciamento.

2. A Autoridade de AIA nomeia a comissão de avaliação, à qual submete o EIA para apreciação técnica. A comissão de avaliação, em face dos pareceres técnicos recebidos, da apreciação técnica do EIA, do relatório da consulta pública e de outros elementos de relevante interesse, elabora e remete à Autoridade de AIA o parecer final do procedimento de AIA.

3. A Autoridade de AIA deve remeter ao a pr Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional oposta de Declaração de Impacte Ambiental (DIA) para decisão.

A DIA é notificada, de imediato e em simultâneo, à DRME e ao proponente.

Considera-se que a DIA é favorável se nada for comunicado à DRME no prazo de 140 dias, no caso dos projectos constantes do anexo I, ou de 120 dias, no caso de projectos constantes do anexo II, contados a partir da data de recepção da documentação prevista no n.º 1 do art. 13.º do Decreto Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro.

O acto de licenciamento de projectos sujeitos a procedimento de AIA só pode ser praticado após a notificação da respectiva DIA favorável ou condicionalmente favorável ou após o decurso do prazo necessário para a produção de deferimento tácito, nos termos do n.º 1 do Art. 19.º do Decreto Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro.

PEDIDO DE LICENÇA DE UTILIZAÇÃO DO DOMÍNIO HÍDRICO

I. De acordo com a alínea h) do ponto 2 do Artº 5º do Dec. Reg. nº 8/03 de 11 de Abril, o pedido da Licença de Utilização do Domínio Hídrico deverá fazer parte da instrução do processo, se:

1 - A proveniência de água utilizada no estabelecimento industrial for diferente da rede pública ou tiver origem em captações de água por furos ou por poços situados em áreas do Domínio Hídrico e captações directamente de linhas de água;

2 - Houver rejeição de efluentes líquidos em meio hídrico ou no solo;

3 - Houver ocupação da área do Domínio Hídrico.

II. O pedido deve conter os elementos previstos no Decreto-Lei nº 46/94, de 22 de Fevereiro.

OPERAÇÕES DE GESTÃO DE RESÍDUOS

AUTORIZAÇÃO PRÉVIA

Nos termos do art. 8º do Dec. Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro, as operações de armazenagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos estão sujeitas a autorização prévia.

O requerimento a apresentar nas Direcções Regionais do Ministério da Economia para autorização das citadas operações quando realizadas em estabelecimentos industriais, é dirigido ao:

**Ministro do Ambiente, do Ordenamento
Do Território e do Desenvolvimento**

Regional

- para actividades previstas no n.º 1 do art.9 do Dec. Lei 239/97

Presidente do Instituto Nacional de Resíduos

- para actividades previstas no n.º 2 do art.9 do Dec. Lei 239/97

Presidente da Comissão de Coordenação e

Desenvolvimento Regional do Algarve

(CCDRN)

- para actividades previstas no n.º 3 do art.9 do Dec. Lei 239/97

Direcção Geral de Saúde

- para actividades previstas no n.º 4 do art.9 do Dec. Lei 239/97

deve conter os seguintes elementos:

- a) Identificação do requerente;
- b) Objectivo do requerimento, com descrição sumária da operação que se pretende realizar e da sua localização geográfica, indicando se se trata de uma operação nova ou de ampliação ou alteração de uma existente;
- c) Estimativa do investimento a realizar;
- d) Indicação da existência de candidatura a fundos de financiamento e ponto de situação sobre a mesma;
- e) Outros elementos julgados relevantes para apreciação do pedido.

e ser acompanhado de:

- a) Certidão de aprovação da localização passada pela câmara municipal, que ateste a compatibilidade da localização com o respectivo plano municipal de ordenamento do território, ou, na falta deste plano, pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (CCDRN).
- b) Parecer favorável à localização, quanto à afectação dos recursos hídricos, emitido pela CCDRN.
- c) Projecto elaborado por forma a dar resposta ao constante no anexo II da Portaria 961/98, de 10 de Novembro.

Nota: O requerimento e restantes elementos devem ser apresentados em sextuplicado.

LIMITAÇÃO DAS EMISSÕES DE COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (COV's)

Nos termos do artº 1º do D.L. nº 242/2001, de 31 de Agosto, este diploma é aplicável às actividades constantes no respectivo Anexo I, sempre que essas actividades operem acima dos limiares de consumo de solventes constantes do Anexo II-A do mesmo diploma.

OBRIGAÇÕES APLICÁVEIS ÀS NOVAS INSTALAÇÕES

1. De acordo com os artigos 5º, 7º, 8º e 9º as novas instalações devem:
 - Satisfazer os valores limite de emissão e outros requisitos estabelecidos no Anexo II-A, ou os requisitos do plano individual de redução de emissões, constante do anexo II-B.
 - Elaborar um plano de gestão de solventes, de acordo com as orientações constantes do Anexo III.
 - Proceder à monitorização periódica ou contínua, nos termos do artº 9º e Anexo V, e envio à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve – CCDRN (ex-DRAOTN), até 31 de Março de cada ano, dos dados e elementos de informação comprovativos do cumprimento do referido diploma, relativamente ao ano anterior.
2. No caso de novas instalações abrangidas pelo D.L. nº 194/2000, de 21 de Agosto, a verificação do cumprimento do disposto no D.L. nº 242/2001 compete ao Instituto do Ambiente - IA (ex. Direcção Geral do Ambiente), no âmbito do procedimento para a concessão da licença ambiental.
3. No caso de novas instalações não abrangidas pelo D.L. nº 194/2000, a entidade coordenadora do licenciamento deve remeter à CCDRN o pedido de autorização da instalação, acompanhado da documentação exigível nos termos do D.L. nº 242/2001, a qual deve emitir o seu parecer no prazo de 60 dias.

OBRIGAÇÕES APLICÁVEIS ÀS INSTALAÇÕES EXISTENTES

1. De acordo com o artº 6º do D.L. nº 242/2001:
 - No caso de instalações existentes que sofram alterações substanciais [alínea b) do artº 2º] ou que sejam incluídas pela primeira vez, no âmbito do presente diploma, na sequência de alterações substanciais, a parte da instalação que sofrer alterações substanciais será considerada uma nova instalação se as emissões totais de COV's, de toda a instalação, forem superiores ao nível de emissão que ocorreria se não tivesse havido alteração.
 - Os operadores das instalações existentes que optem pela utilização de um plano individual de redução de emissões de COV's (Anexo II-B), têm de comunicar à autoridade competente, até 2005.10.30, a adopção do referido plano.
2. Nos termos dos números 11 e 12 do artº 7º, as instalações existentes que já possuam equipamento de redução na data de entrada em vigor do D.L. nº 242/2001 podem ser dispensadas, até 30 de Abril de 2013, da obrigação de cumprimento dos valores limite de emissão de gases residuais, desde que o solicitem à autoridade competente, até ao final do prazo de seis meses contado a partir da data de entrada em vigor do referido diploma.

ANEXO VI

Plano Interno de Formação e Avaliação da Eficácia da Formação



Plano de Formação 2017

Acção	Objectivos	Nº formandos	Horas	2017												Avaliação Efic. Prevista	Avaliação Eficácia
				1T			2T			3T			4T				
				Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
Movimentação Manual e Mecânica de Cargas	Reconhecer e aplicar os procedimentos básicos de segurança na movimentação manual e mecânica de cargas.	10	12							P						set/17	
Ambiente, Higiene e Segurança no Trabalho	Adquirir competências ao nível de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho, desenvolvendo a aplicação dos princípios e práticas e promovendo a prevenção de riscos, realçando a importância de privilegiar a proteção colectiva face à utilização da proteção individual.	37	16										P			dez/17	
Qualificação procedimento Robot	Qualificar colaboradores para os processo 138	2	8					I								jul/17	
Qualificação Soldadores	Qualificar colaboradores para os processos SER (Soldadura por Eléctrodos Revestidos), TIG, MIG, MAG, e Fios Fluxados em chapa ou tubo (aço carbono, aço inoxidável e alumínio)	3	8					I								jul/17	
Operação Pontes Rolantes	Reconhecer e aplicar os procedimentos básicos de segurança na movimentação de cargas com ponte rolante	5	8						p							ago/17	
Atendimento presencial e telefónico	Reconhecer e aplicar técnicas de atendimento ao público presencial e telenfónico	1	8				I									jun/17	
PLSCAD - cálculo de postes	Calcular e modelar as estruturas metálicas tridimensionalmente no software	2	30				NP									jun/17	

Legenda:

	Prioritário
	Intermédio
	Não prioritário

FIP.DAF.IM.04

Elaborado:

PLANO ANUAL DE FORMAÇÃO											2017			Eficácia média				
SISTEMA DA QUALIDADE			Número total de colaboradores - N = 38		Total h/ano										95%		Custo total	
			Horas de formação mínimo /ano (=10%*N*35) = 144,4		148										Avaliação da eficácia		2 400,00 €	
Acção n.º	Acção de formação	Objectivos	Participantes	Local	Duração (h)	Horário (L-Lab/ PL-P/Lab)	Realização prevista em:	Entidade formadora	Realizada em:	Avaliação eficácia em:	N.º de partic.	Horas totais	Em. Cert? (S/N)	%	Conclusão	Custos	Financiamento- (P-Próp.- CF-Cofin.)	
1	Atendimento presencial e telefónico	Reconhecer e aplicar técnicas de atendimento ao público presencial e telefónico	1	Forgesp	8	PL	Abril	Forgesp	Abril	Junho	1	8,0	S	95		50 €	P	
2	PLSCAD - cálculo de postes	Calcular e modelar as estruturas metálicas tridimensionalmente no software	2	PLS	30	PL	Abril	PLS	Maio	Julho	2	60,0	S	90		1 100 €	P	
3	Qualificação procedimento Robot	Qualificar colaboradores para os processo 138	2	FISOLA IP	8	L	Maio	TUV	Maio	Maio	2	16,0	S	100		890 €	P	
4	Qualificação Soldadores	Qualificar colaboradores para os processos SER (Soldadura por Eléctrodos Revestidos), TIG, MIG, MAG, e Fios Fluxados em chapa ou tubo (aço carbono, aço inoxidável e alumínio)	3	FISOLA IP	8	L	Maio	TUV	Maio	Maio	3	24,0	S	100		210 €	P	
5	Operação Pontes Rolantes	Reconhecer e aplicar os procedimentos básicos de segurança na movimentação de cargas com ponte rolante	5	FISOLA IP	8	L	Junho	GH	Maio	Junho	5	40,0	S	90		150 €	P	
6	Movimentação Manual e Mecânica de Cargas	Reconhecer e aplicar os procedimentos básicos de segurança na movimentação manual e mecânica de cargas.	10	FISOLA IP	12	L	Julho	Forgesp										
7	Ambiente, Higiene e Segurança no Trabalho	Adquirir competências ao nível de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho, desenvolvendo a aplicação dos princípios e práticas e promovendo a prevenção de riscos, realçando a importância de privilegiar a proteção colectiva face à utilização da proteção individual.	37	GIAGI	16	PL	Outubro	GIAGI										

ANEXO VII

Resumo das Não Conformidades do ano de 2016 relativas às Normas ISO9001; EN1090 e EN40-5

BNC n°	Cliente/Fornecedor	Descrição Ocorrência	Data Abertura	Causa	Ação Correctiva	Ação Preventiva	Data Fecho	Estado	Eficácia	Obs
1	Fornecedor	Foi detectado no momento da descarga, que a malha vinha com Não conformidades, nomeadamente pontas curtas (sem ser possível fazer a quinagem), malha cortada, quando têm que ser inteira	03/02/2016	• Não cumprimento do pedido, havendo incumprimento das especificações pedidas (malha inteira e pontas com 100 - 0+5)	• Soldar a malha não inteira • Separar malha ponta curta para devolução	Alertar o Fornecedor	14/03/2016	Encerrado	Eficaz	
2	Fornecedor	Ocorrência de galvanização com não conformidades em torres com flange	25/02/2016	Defeitos na galvanização do produto	Reprocessar o material	Alertar o Fornecedor	26/02/2016	Encerrado	Eficaz	
3	Fornecedor	Foi detectado que o seguinte material: - Mastro 12M T1 – 5 unidades, enviado na GT 2016B08/67 de 15-02-2016 (OF 206) - O material recepcionado na GT 761/2016, não veio na totalidade, estando em falta 2 unidades, que desapareceram.	25/02/2016	Não contagem, na carga, do material devolvido à Fisola-IP	Produção das duas unidades em falta	Alertar o Fornecedor	02/03/2016	Encerrado	Eficaz	
4	Cliente	Foi detectado que o seguinte material: - Colunas colombo com 9 metros para braço duplo, obtiveram rotura	23/02/2016	Projecto mal dimensionado (O projecto era do cliente e não foi verificado)	Rectificação estrutural coluna	Identificação das zonas de risco (devido a condições meteorológicas e ambientais)	07/06/2016	Encerrado	Eficaz	Após o reforço realizado não foi constatado mais nenhum problema
5	Cliente	Foi detectado que o seguinte material: - Torre treliçada triangular 30mt, continha algum acumulado de galvanizado, sendo mais visível que o normal, e algumas manchas de tinta em partes das torres	01/03/2016	Possível absorção por parte da manta protectora da tinta, provocando mancha. Excesso de galvanizado, que não foi lixado para não danificar a estrutura.	O material foi aceite pelo cliente que apenas alertou para a existência destas manchas	Alertar o responsável do recebimento para a verificação exautiva do aspeto visual da cobertura galvanizada	15/03/2016	Encerrado	Eficaz	

BNC nº	Cliente/Fornecedor	Descrição Ocorrência	Data Abertura	Causa	Ação Correctiva	Ação Preventiva	Data Fecho	Estado	Eficácia	Obs
6	Fornecedor	- Painéis, continham fiapos de galvanizado, que causam um mau acabamento ao produto.	16/03/2016			Alertar o Fornecedor	18/03/2016	Encerrado	Eficaz	
7	Cliente	Durante os ensaios de receção às colunas de 4 metros no dia 5 de abril, foram verificadas 3 não conformidades: - NC1 – foram obtidas medidas de alturas das aberturas de visita de 434 e 433 mm não conformes deveriam ter 410 mm máximos; - NC2 - foram obtidas medidas de profundidades dos compartimentos elétricos de 95 e 94 mm não conformes, deveriam ter 100 mm mínimos. As medidas não conformes foram realizadas nas secções mais apertadas dos fustes das colunas. Nas secções mais largas, as profundidades obtidas foram de 104 mm; - NC3 – segundo o certificado, o tipo de aço dos tubos utilizados nas peças de suporte das luminárias é o S195T (EN 10255); o DMA refere as normas EN 10210 e EN 10219.	07/04/2016	Não cumprimento do DMA	Efectuar alterações em projecto e produção conforme relatórios em anexo..	O DT tomou conhecimento dos novos parâmetros que serão utilizados nos projetos futuros	03/05/2016	Encerrado	Eficaz	
8	Auditoria Interna	OM 1 - Ainda não tinham sido obtidos todos os resultados nos indicadores para o ano 2015.	26/04/2016				03/05/2016	Encerrado	Eficaz	
9	Auditoria Interna	OM 2- Actualizar ficheiro FIP:DQ.IM.04 – LISTA DE DOCUMENTOS CODIFICADOS	26/04/2016				03/05/2016	Encerrado	Eficaz	
10	Auditoria Interna	OM 3 -Aconselha-se a melhoria da lista de material nomeadamente às edições e descrição de material(descrição de serviços de fornecimento de corte e material)	26/04/2016	Metodologia de trabalho incorrecta	Alertar os colaboradores .		04/07/2016	Encerrado	Eficaz	

BNC n°	Cliente/Fornecedor	Descrição Ocorrência	Data Abertura	Causa	Ação Correctiva	Ação Preventiva	Data Fecho	Estado	Eficácia	Obs
11	Auditoria Interna	OM 4 - Identificação de todas as máquinas em produção(estavam duas máquinas soldar em falta)	26/04/2016	As máquinas não se encontravam nas instalações na primeira ronda de identificação.	Proceder à identificação das máquinas		03/05/2016	Encerrado	Eficaz	
12	Auditoria Interna	Recomenda-se a validação (assinatura e data) da Guia de transporte, após confirmação do material recepcionado da galvanização e pintura.	26/04/2016	Falta de informação aos colaboradores	Proceder à informação dos colaboradores.		04/07/2016	Encerrado	Eficaz	
13	Auditoria Interna	Devem ser elaboradas as instruções de trabalho da máquina de desempenho e da máquina soldadura por arco submerso	26/04/2016				03/05/2016	Encerrado	Eficaz	
14	Auditoria Externa	OM 01 -A AE recomenda a utilização de um plano de acção, onde se incluíam as acções correctivas e preventivas e assim seja mais ágil o controlo de execução e de avaliação de Eficácia.	11/05/2016	Não foi efectuada uma análise crítica ao ficheiro já existente e na sua possibilidade de melhoria	Proceder à actualização e melhoramento do ficheiro excel existente.		04/07/2016	Encerrado		
15	Auditoria Externa	OM 02 - Rever os critérios de avaliação utilizados para os fornecedores de serviços	11/05/2016	Metodologia de selecção dos fornecedores incompleta	Proceder à actualização e melhoramento do ficheiro excel existente.		04/07/2016	Encerrado	Eficaz	Foram listados todos os fornecedores da FISOLA IP e melhorado o ficheiro excel

BNC nº	Cliente/Fornecedor	Descrição Ocorrência	Data Abertura	Causa	Ação Correctiva	Ação Preventiva	Data Fecho	Estado	Eficácia	Obs
16	Auditoria Externa	OM 03 - No âmbito da avaliação da eficácia das acções formação, recomenda-se que sejam definidos objectivos específicos associados às valias esperadas pela empresa bem como clarificado o momento da efectivação desta para cada uma das acções.	11/05/2016	Metodologia de análise de objectivos incorrecta.	Delinear uma metodologia para detalhe de objectivos pretendidos com a formação, para cada formando.		04/07/2016	Encerrado		
17	Auditoria Externa	OM 04 - Recomenda-se que sejam revistos alguns indicadores utilizados, numa ótica de avaliação da eficiência dos processos.	11/05/2016	Não foi tido em conta a melhoria contínua do SGQ		Efectuar uma análise da eventual necessidade de revisão das metas dos indicadores	29/09/2016	Encerrado		
18	Auditoria Externa	OM 05 - Recomenda-se a utilização de ferramenta específica, para apoio a determinação da(s) causa(s) de uma não conformidade (ex.: diagrama de causa e efeito, 5 porques)	11/05/2016	Não foi tido em consideração as metodologias existentes de análise da qualidade		Criar metodologia, baseada em ferramenta de análise de causa.	29/09/2016	Encerrado		
19	Auditoria (Externa)Auditoria Externa	OM 06 - Avaliar a pertinência da eliminação da figura "revisão" nalguns dos documentos do SGQ (Ex.:Manul da Qualidade)	11/05/2016				04/07/2016	Encerrado	Eficaz	
20	Auditoria Externa	NC 01 - A EA verificou a existência de folhas de cálculo associadas à concessão e desenvolvimento, disponíveis aos técnicos. No entanto os ficheiros excel disponibilizados, não se encontram protegidos contra alterações acidentais.	11/05/2016		Criar metodologia de segurança informática, nomeadamente criando uma árvore de acessos onde cada responsável terá a sua password de entrada.		08/06/2016	Encerrado		

BNC nº	Cliente/Fornecedor	Descrição Ocorrência	Data Abertura	Causa	Ação Correctiva	Ação Preventiva	Data Fecho	Estado	Eficácia	Obs
21	Auditoria Externa	NC 02 - O Processo: Concepção e desenvolvimento de novos produtos Edição 2 de 22-2-2016, não prevê o registo das evidências no caso de projectos que incluam a execução da obra.	11/05/2016		Rever o processo concepção e desenvolvimento de novos produtos		08/06/2016	Encerrado		
22	Auditoria Externa	NC 03 - O responsável pela receção de consumíveis de soldadura, não dispõe de meios (exemplo nota de encomenda e/ou especificações técnicas do CPF), que lhe permitam atestar as características técnicas dos consumíveis rececionados. Evidências: Fluxo ESAB (OK FLUZ 10.71) EN 14174 - A S AS 67 AC H5 - Receção em 7-04-2016, 5 sacos 125k. Fornecedor UNISOLDA nº do lote PN441595, certificado EN 10204 3,1 e 19-11-2014 nº EC23668705 rev. 0 corresponde à requisição interna,	11/05/2016		Dotar o responsavel de recepção de consumiveis das especificações tecnicas que permitem atestar as características dos consumiveis.		04/07/2016	Encerrado	Eficaz	O Responsável já tem aceso ao PHC
23	Auditoria Externa	NC 04 - A EPS referente ao processo 135 automático refere a possibilidade de usar todas a posições, porém o processo implementado apenas permite a posição PA. Evidências: EPS 03-2014 rev2 de 29 de Abril EN ISSO 15609-1, refere a posição soldadura: Todas excepto PG e JL-045. Com base no wpqr 14.P00844 (Rinave) de 6-3-2013 para grupo 1.1.	11/05/2016			Alterar a EPS em causa	04/07/2016	Encerrado	Eficaz	Foi Revista a EPS em causa
24	Auditoria Externa	NC 05 - A empresa ainda não concluiu a validação do processo de soldadura 138 e respectivos soldadores	11/05/2016		Proceder à finalização da validação do processo		08/06/2016	Encerrado		
25	Cliente	OF 103/2015 - Problemas detectados na galvanização. Devido a um acidente de viação que derrubou uma das colunas recentemente instaladas, ficou visível que a base das mesmas já apresenta corrosão	17/05/2016	Danificação do produto no transporte e condições atmosféricas e dos solos do local de instalação. Tinta de protecção utilizada com baixa eficiencia	Efectuar tratamento para eliminação da corrosão . Efectuar novo esquema de pintura	Alteração da protecção (pintura) utilizada para evitar corrosão na zona de enterramento da coluna.	19/09/2016	Encerrado	Eficaz	o cliente aceitou as colunas em armazém e a questão inicial foi ultrapassada

BNC	Cliente/Fornecedor	Descrição Ocorrência	Data Abertura	Causa	Ação Correctiva	Ação Preventiva	Data Fech.	Estado	Eficácia	Obs
26	Cliente	(OF 162/2014) - Cliente afirma que as Garras fornecidas são contrafeitas (Réplicas) Não são normalizadas SOLL.	18/05/2016		N.A. Nota: Comprovou-se através da factura que o material foi comprado directo para a obra e veio da fabrica, sendo a mesma normalizada. O cliente não voltou a a questionar.		17/10/2016	Encerrado	Eficaz	Foi comprovado através de documentação que o material era normalizado
27	Cliente	OF 50/2016 - A flange da coluna não foi fabricada com a furação correta para as colunas com 8 metros.	19/05/2016	Desenho técnico	Efectuar a Recolha das colunas e proceder à substituição das flanges	O DT foi alertado para a importância da verificação do tipo de furação a ser utilizada em cada projecto	08/06/2016	Encerrado	Eficaz	
28	Cliente	(OF 257) Nas colunas de 10m para aplicação de braço triplo (código SAP: 298711 e 298705) as dimensões da abertura de visita são de 530x98 mm (segundo o documento normativo referido, as dimensões deviam estar dentro do seguinte intervalo: (500-510)x(100-110) mm) - Nas colunas de 12m (código SAP: 298710) as dimensões da abertura de visita são de 430x98 mm (segundo o documento normativo referido, as dimensões deviam estar dentro do seguinte intervalo: (400-410)x(100-110) mm).	25/05/2016	Não cumprimento do DMA	NC1 - Atendendo ao DMA, a solução proposta pela Fisola-IP consiste em aumentar a barra do batente superior de 30 mm de largura para 50 mm de largura, e subir a barra de fixação do quadro eléctrico 10 mm. Esta alteração permitirá reduzir a altura da abertura para 500 mm com tolerância de -0 + 10 mm. As barras de fixação da portinhola deverão ser reposicionadas de modo a ficarem centradas com a abertura de visita. No posicionamento das barras de reforço laterais, será garantida a largura mínima de 100mm. Em anexo são apresentados dois desenhos, o desenho 1 – PT500 com o pormenor do interior da portinhola actual e o desenho 2 – PT500 com o pormenor do interior da portinhola para a solução proposta. NC2 - Atendendo ao DMA, a solução proposta pela Fisola-IP consiste em aumentar a barra do batente superior de 30 mm de largura para 50 mm de largura, e subir a barra	N.A.	24/05/2016	Encerrado		

BNC	Cliente/Fornecedor	Descrição Ocorrência	Data Abertura	Causa	Ação Correctiva	Ação Preventiva	Data Fech	Estado	Eficácia	Obs
29	Cliente	(OF 43) Foi detectado pelo cliente parte da coluna (cod 299972) rasgada na entrada de cabos	02/06/2016	Embate de garfo de empilhador. Contudo na nossa expedição apenas se utiliza a ponte rolante.	Proceder à reparação da mesma		08/07/2016	Encerrado	Eficaz	Não houve nova NC por parte do cliente.
30	Cliente	(OF 82) Foi detectado pelo cliente a utilização de tinta de zinco em pequenas áreas da estrutura	02/06/2016	A existência de acumulados de galvanizado levou à rectificação do material, procedendo-se à limpeza do acumulado e é dado um pouco de zinco a frio para um melhor acabamento, neste caso foi dado demasiado zinco, podendo ser retirado com um pouco diluente, sendo que este procedimento não coloca em causa o galvanizado da estrutura. O galvanizado ser mais baço na peça "L", deve-se às propriedades do aço e à espessura da mesma, contudo	Regalvanizar	Alertar os colaboradores que sempre que haja acumulado de galvanizado devem ser limados e limpos, sem utilização de zinco a frio.	24/06/2016	Encerrado		
31	Cliente	(OF 186/2015) - O cliente está a reclamar que não foram enviadas as porcas e contraporcas dos chumbadouros das últimas torres TRI enviadas	20/06/2016	Não existem evidencias do não envio das mesmas	Envio porcas	Fotografar todas as cargas	24/06/2016	Encerrado	Eficaz	
32	Fornecedor	NC 1 – Costura desalinhada do tubo aço redondo 168.3x3x12000 – 1 un NC 2 – Amolgadura do tubo aço redondo 101.6x3x12000 – 1 un Nota: Fotografias em Anexo	13/07/2016		Devolução ao fornecedor e pedido de substituição	Alertar Fornecedor para posteriores encomendas	25/08/2016	Encerrado		
33	Cliente	OF 95/2016 - O cliente está a reclamar que as flanges das colunas não foram conforme pedido iguais à OF 172(2015). As flanges da OF 95 são de 400 e direitas a OF 172/2015, são de 280 e diagonal.	21/07/2016	Não foi efectuado o confronto das encomendas em detalhe	N.A. cliente aceitou as colunas	Alertar o reponsavel pelo recebimento para efectuar uma verificação mais detalhada das encomendas	04/08/2016	Encerrado		

BNC	Cliente/Fornecedor	Descrição Ocorrência	Data Abertura	Causa	Ação Correctiva	Ação Preventiva	Data Fech	Estado	Eficácia	Obs
34	Fornecedor	Não cumprimento das micragens mínimas e médias nas portinholas colunas EDP Requisito de Cliente mínimo 63 µm e média 70 µm Conforme podem verificar no relatório anexo no email, podem verificar as medições efectuadas apenas às portinholas temos uma média de 52.85 µm e um mínimo de 36,3 µm.	29/07/2016	Medições por amostragem ao lote e não total	Regalvanização material	Medição a 100% do lote	25/08/2016	Encerrado		
35	Cliente	a. A massa mínima do revestimento de zinco por metro quadrado, em determinadas faces de colunas, apresenta valores inferiores a 450 g/m² (63 µm); b. A massa média do revestimento de zinco por metro quadrado, de determinadas faces de colunas, apresenta valores inferiores a 500 g/m² (70 µm); c. Observa-se também em fotos anexas uma superfície bastante irregular que induz uma galvanização imperfeita, sendo também questionável a qualidade das soldaduras; d. Dimensões não conformes de componentes de colunas;	29/07/2016	Controlo não exaustivo	N.A	Efectuar medição lotes 100%	29/07/2016	Encerrado	Eficaz	
36	Fornecedor	Não cumprimento das micragens mínimas e médias nas portinholas colunas EDP Requisito de Cliente mínimo 63 µm e média 70 µm Conforme podem verificar no relatório anexo no email, podem verificar as medições efectuadas apenas às portinholas temos uma média de 52.85 µm e um mínimo de 36,3 µm.	09/08/2016	Medições por amostragem ao lote e não total	Regalvanização material	Medição a 100% do lote	09/08/2016	Encerrado	Eficaz	
37	Cliente	Foi detectado pelo cliente após a instalação, que a escada da Torre de Espadanedo apresentava empeno, principalmente nos troços inferiores. O cliente alertou também para o facto das escadas terem apoios insuficientes.	14/09/2016	Desenho técnico	Foi concedido um apoio extra, para instalar a meia altura de cada troço da torre, de modo a garantir a uma distância de 3m entre apoios (desenho 1). Para a Torre de Espadanedo, atendendo ao facto de a escada estar em contacto com o betão da fundação, poderá fazer com que esteja sob tensão aumentando o seu empeno (imagem 1). Para esta torre em particular é necessário providenciar um troço de escada para		29/09/2016	Encerrado	Eficaz	

BNC	Cliente/Fornecedor	Descrição Ocorrência	Data Abertura	Causa	Ação Correctiva	Ação Preventiva	Data Fech.	Estado	Eficácia	Obs
38	Fornecedor	Foi detectado no tubo um ligeiro achatamento, possivelmente provocado pelo rolos de fabrico, que no nosso produto final, após a galvanização irá ficar mais evidente.	26/09/2016	Produção tubo/Rolos Dobragem	Foi aceite o produto, atendendo que no produto acabado não houve visibilidade do defeito	Alertar Fornecedor para posteriores encomendas	04/10/2016	Encerrado	Eficaz. Produto aceite pelo cliente	
39	Fornecedor	Foi detectado que os troços apresentavam riscos profundos na galvanização	10/10/2016		Rebarbar o produto e efectuar uma camada de primário com mais micragem	Alertar Fornecedor para posteriores encomendas	17/10/2016	Encerrado	Eficaz	Foi dado tratamento com massa de ferro. Não houve constatações na inspeção do cliente
40	Cliente	Não conformidades relativas à pintura da torre, nomeadamente ao esquema de pintura da balizagem (vermelho/branco). Os Montantes TROÇO nº4 DA TORRE, têm a balizagem mal pintada. Ou seja, de acordo com o DESENHO MONTAGEM em anexo, devia ser 3900 mm de vermelho e 2100 mm de branco e foi pintado ao contrário. Existem zonas aonde se verifica a falta de acabamento na pintura.	14/12/2016	Fornecedor de Pintura efectuar mal as medições	Envio tinta e acessórios ao cliente para poder proceder à correcção das cotas pintura		26/12/2016	Encerrado	Eficaz	

ANEXO VIII

Custos anuais da vigilância médica



Alameda Pêro da Covilhã, Lote 3, R/C 6200-507 Covilhã
 Telefone: 275 310 170 Fax: 275 322 148
 Contribuinte n.º 507 072 065
 Conserv. Reg. Comercial Covilhã n.º 507 072 065
 Capital Social em Euros: 400.000,00€

FISOLA-IP, LDA.

ZONA INDUSTRIAL DE ALBERGARIA-A-VELHA - ARRUEAMENTO C
 ALBERGARIA-A-VELHA
 3850-184 ALBERGARIA-A-VELHA

Cliente 125880
 V. Contribuinte PT509708315
 Data de Vencimento 22-03-2017

2ª Via
 ORIGINAL

FACTURA DATA FT 2017 A/8189
 2017-03-22

DESCRIÇÃO	Referência	QTD	Preço Unit.	Tx. IVA (%)	Valor sem IVA
CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO					
SAÚDE NO TRABALHO	Março 2017 a Fevereiro 2018	35	22,50	0	787,50
Auditoria Segurança no Trabalho com AVRP	Março 2017 a Fevereiro 2018	1	350,00	23	350,00
15 postos de trabalho					

638 1304 - 787,50
 62671131 - 350,00
 94323131 - 80,50
 22.110.00265 - 1.218,00

Base de Incidência	Taxa IVA (%)	Valor de IVA
787,50	0,00	0,00
350,00	23,00	80,50

	EUR
VALOR SEM IVA	1.137,50
VALOR DE IVA	80,50
TOTAL	1.218,00

Os serviços de saúde facturados estão isentos de IVA ao abrigo do Art.9, Nº 2 do CIVA

Valores em Euro excepto onde especificação em contrário.

KtKY-Processado por programa certificado n.º 0750/AT

FORMAS DE PAGAMENTO:

Transferência Bancária:
 (indicando sempre o n.º contribuinte)

MONTEPIO: PT50 0036 0011 99100044020 15

B. POPULAR: PT50 0046 0212 00600272160 83

BPI: PT50 0010 0000 43076750001 49

Cheque dirigido a:

INTERPREV, Lda.

Alameda Pêro da Covilhã, lote 3
 6200-507 Covilhã

MB PAGAMENTO MULTIBANCO:



ENTIDADE: 11802

REFERÊNCIA: 236 588 027

MONTANTE: 1.218,00

O talão emitido faz prova de pagamento.

Os bens/serviços constantes desta factura foram colocados à disposição do adquirente na data da mesma, de acordo com a alínea I), n.º 5 do artº 36 do CIVA.


ANEXO IX

Avaliação da Iluminância

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA ILUMINÂNCIA

Fisola IP, Lda.

AlberMedhis, Unip., Lda. | Rua Padre Matos, Edifício Amazonas 3, 3850-091 Albergaria-a-Velha
Contactos | 234 525 283 .. 916 787 073 .. albermedhis@gmail.com

Documento: ST06 Relatório de Avaliação de Iluminância	
Ciente: 179 Fisola IP, Lda.	


Índice

1. Informações Gerais	3
2. Documentos de Referência	3
3. Definições Relevantes	4
4. Objetivo	5
5. Equipamento Utilizado	5
6. Metodologia	5
6.1. Definição dos pontos de amostragem	5
6.2. Técnica de medição	5
6.3. Cálculo do nível médio de iluminância	6
6.4. Cálculo da uniformidade	6
6.5. Valores de referência	7
7. Resultados	8
8. Recomendações	9
8.1. Medidas na iluminação natural	9
8.2. Medidas na iluminação artificial	10
8.3. Psicodinâmica das cores	12
8.4. Manutenção das instalações de iluminação	13
9. Vigilância da saúde	14
10. Informação e formação aos trabalhadores	14
11. Conclusão	15
12. Referências Bibliográficas	16

AlberMedhis, Lda.

Empresa autorizada pela ACT e DGS para a prestação de serviços externos na área da Segurança e Saúde no Trabalho

2/16

Documento: ST06 Relatório de Avaliação de Iluminância	
Cliente: 179 Fisola IP, Lda.	

1. INFORMAÇÕES GERAIS

I. Identificação do Estabelecimento	
Nome:	Fisola IP, Lda.
Localidade:	Albergaria-a-Velha
II. Dados de Medição	
Data:	24.11.2015
Hora:	9:30-12:30
Condições Meteorológicas:	Céu com períodos de nublado
Tipo de Iluminação:	Natural e artificial
Técnico(a) Superior de Segurança no Trabalho:	Rita Melo
III. Dados do Relatório	
Data:	25.11.2015
Elaborado por:	Rita Melo

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- ✓ **Lei n.º 102/2009 10 de Setembro** alterada pela **Lei n.º 3/2014 de 28 de Janeiro**: Regime jurídico da promoção da Segurança e Saúde no Trabalho.
- ✓ **Portaria n.º 989/93 de 6 de Outubro**: Prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes ao trabalho com equipamentos dotados de visor.
- ✓ **Portaria n.º 987/93 de 6 de Outubro**: Prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais de trabalho.
- ✓ **Decreto-Lei n.º 349/93 de 1 de Outubro**: Prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao trabalho com equipamentos dotados de visor.
- ✓ **Norma ISO 8995: 2002.**
- ✓ **Decreto-Lei n.º 243/86 de 20 de Agosto**: Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho nos Estabelecimentos Comerciais, de Escritório e Serviços.
- ✓ **Portaria n.º 53/71 de 3 de Fevereiro**: Regulamento Geral de Segurança e Higiene do Trabalho nos Estabelecimentos Industriais.

Documento: ST06 | Relatório de Avaliação de Iluminância

Cliente: 179 | Fisola IP, Lda.

Simply the
besst

3. DEFINIÇÕES RELEVANTES

- ✓ **Efeito estroboscópio:** sensação de que movimentos rotativos (exemplo: movimento realizados por máquinas) são mais lentos, não existem ou se dão em sentido contrário ao real. Efeito perigoso, que após exposições prolongadas podem provocar dores de cabeça, irritação dos olhos e fadiga geral (Miguel, 2007);
- ✓ **Iluminância ou nível de iluminação:** medida do fluxo emitido numa determinada direção por unidade de superfície. O seu valor depende diretamente da potência luminosa da fonte de luz mas igualmente da distância e do ângulo que a mesma faz com o plano de trabalho (Fiequimetal, 2010);
- ✓ **Luminárias:** Dispositivos que distribuem, filtram ou transformam a iluminação proveniente de uma ou várias lâmpadas e que incluem os elementos necessários para fixar e proteger essas lâmpadas e para ligá-las a uma fonte de energia (Miguel, 2007);
- ✓ **Nível mínimo de iluminância, E_{min} :** valor mínimo de iluminância medido sobre o plano de trabalho e sobre a vizinhança do plano de trabalho;
- ✓ **Nível médio de iluminância, $E_{médio}$:** valor médio de iluminância medido sobre o plano de trabalho e sobre a vizinhança do plano de trabalho;
- ✓ **Plano de trabalho:** superfície de referência, definida como plano, na qual é desempenhada a tarefa visual;
- ✓ **Tarefa visual:** os elementos visuais da tarefa a ser desempenhada;
- ✓ **Uniformidade, U:** Relação entre os valores mínimo e médio de Iluminância obtida por $U = E_{min} / E_{médio}$ e em que:


	Plano de Trabalho	Vizinhança do Plano de Trabalho
Conforme	$U \geq 0,7$	$U \geq 0,5$
Não conforme	$U < 0,7$	$U < 0,5$

- ✓ **Vizinhança do plano de trabalho:** zona localizada no campo de visão do plano de trabalho, a pelo menos 0,5 m de distância da área onde é executada a tarefa visual;

AlberMedhis, Lda.

4/16

Empresa autorizada pela ACT e DGS para a prestação de serviços externos na área da Segurança e Saúde no Trabalho

Documento: ST06 Relatório de Avaliação de Iluminância	
Cliente: 179 Fisola IP, Lda.	

4. OBJETIVO

A equipa técnica da AlberMedhis procedeu à realização da avaliação de Iluminância na empresa Fisola IP, Lda., com o objetivo de verificar os níveis de iluminação dos locais de trabalho, identificar os postos de trabalho em risco e apresentar medidas preventivas e/ou corretivas para o controlo dos perigos detetados, de acordo com a legislação neste âmbito.

5. EQUIPAMENTO UTILIZADO

Foi utilizado o luxímetro Delta OHM, modelo HD 2302.0, nº de série 08000221, certificado nº COPTST/OF.

6. METODOLOGIA

A metodologia aplicada baseia-se na descrita na ISO 8995:2002.

6.1. DEFINIÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

De forma a obter um valor representativo do nível médio de iluminância no plano de trabalho e na sua vizinhança procedeu-se à definição prévia de diversos pontos de amostragem de modo a englobar todos os tipos de tarefas visuais existentes, em condições reais de trabalho.

6.2. TÉCNICA DE MEDIÇÃO


Para efetuar as medições no plano de trabalho, a célula fotoelétrica do luxímetro foi voltada para a luz e posicionada paralelamente ao plano de referência, e sempre que possível, sobre o mesmo. Para efetuar as medições na vizinhança do plano de trabalho, a célula fotoelétrica foi posicionada ao nível dos olhos e a uma distância de cerca de 0,5m do plano de trabalho, nas posições frente, atrás, direita e esquerda.

Os valores de iluminância foram registados após a estabilização do luxímetro. A estabilização do aparelho pode levar mais ou menos tempo, dependendo das variações de luminosidade

AlberMedhis, Lda.

Empresa autorizada pela ACT e DGS para a prestação de serviços externos na área da Segurança e Saúde no Trabalho

5/16

Documento: ST06 Relatório de Avaliação de Iluminância	
Ciente: 179 Fisola IP, Lda.	

nos pontos de medição. Em cada ponto de amostragem foram registados 2 valores: o mínimo e o máximo registado.

6.3. CÁLCULO DO NÍVEL MÉDIO DE ILUMINÂNCIA

O nível médio de iluminância é calculado de acordo com a equação abaixo apresentada.

$$E_{\text{médio}} = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}$$

Onde,

- **E_{médio}**: nível médio de iluminância (lux);
- **n**: número total de medições efetuadas;
- **E_i**: nível de iluminação na medição i (lux);


6.4. CÁLCULO DA UNIFORMIDADE

A uniformidade é calculada de acordo com a equação abaixo apresentada.

$$U = \frac{E_{\text{min}}}{E_{\text{médio}}}$$

Onde,

- **U**: uniformidade da iluminância;
- **E_{médio}**: nível médio de iluminância (lux);
- **E_{min}**: valor mínimo de iluminância na medição (lux);

Documento: ST06 Relatório de Avaliação de Iluminância	
Ciente: 179 Fisola IP, Lda.	

6.5. VALORES DE REFERÊNCIA

Os valores obtidos são comparados com os valores de referência descritos na norma ISO 8995:2002 e apresentados na tabela abaixo.

Tabela 1 - Valores de iluminância descrito na norma ISO 8995:2002

Setor: Fabricação de estruturas metálicas	
Iluminância (lux)	Atividade
200	Forjamento
300	Estampagem, soldadura e conformação de peças a frio
300	Desbaste grosseiro: Tolerância > 0,1 mm
500	Desbaste de precisão: Tolerância de fresagem < 0,1 mm
750	Inspeção de desbaste/polimento
300	Delineação de formas em tubos
200	Trabalhos em folha metálica ≥ 5 mm
300	Trabalhos em folha metálica ≤ 5mm
750	Trabalho com máquinas de corte industrial
200	Montagem grosseira
300	Montagem mediana
500	Montagem fina
750	Montagem de precisão
300	Galvanização
750	Preparação de superfícies e pintura
1000	Acabamentos de precisão e avaliação da conformidade do produto com padrões

Documento: ST06 | Relatório de Avaliação de Iluminância

Cliente: 179 | Fisola IP, Lda.

Simply the
besst

7. RESULTADOS

Posto de Trabalho	Plano de Trabalho				Vizinhança Plano de Trabalho		
	Ereferência (lux)	Emédio (lux)	Emin (lux)	U (lux)	Emédio (lux)	Emin (lux)	U (lux)
Máquina Oxicorte (Motofil)	300	225,83	72,72	0,32	110,63	45,10	0,32
Quinadora I (Ermak)	300	212,50	207,50	0,95	262,70	121,47	0,46
Quinadora II (Ermak)	300	417,40	371,60	0,89	481,20	262,00	0,54
Soldadura Manual	300	277,70	229,80	0,83	289,60	183,67	0,63
Robot soldadura	300	284,50	230,00	0,81	305,90	55,80	0,18
Furadora	300	74,23	38,82	0,52	109,17	56,19	0,51
Serrote de fita	300	120,00	116,00	0,83	152,53	68,78	0,45
Montagem	500	393,20	182,50	0,46	362,40	237,90	0,66
Montagem (Bancada pav. novo)	500	322,00	274,40	0,85	307,60	164,64	0,54
Soldadura de aço submerso	300	230,10	145,70	0,63	189,57	115,77	0,61
Acabamentos e Expedição	500	463,10	345,50	0,75	415,70	205,70	0,49

AlberMedhis, Lda.

Empresa autorizada pela ACT e DGS para a prestação de serviços externos na área da Segurança e Saúde no Trabalho

8/16

Documento: ST06 | Relatório de Avaliação de Iluminância

Cliente: 179 | Fisola IP, Lda.

Simply the
best

8. RECOMENDAÇÕES

Tendo por base os resultados obtidos na avaliação de iluminância pode verificar-se a seguinte distribuição dos postos de trabalho pelos intervalos de referência:

	Número de Postos de Trabalho
≥ Valor de Referência	1
< Valor de Referência	10

Relembra-se que os valores de referência indicam as condições mínimas de iluminação que se devem verificar na realização de determinada tarefa. No entanto, é necessário ter em conta fatores individuais tais como a idade do trabalhador uma vez que, à medida que a idade avança, maior é a necessidade de luz para o mesmo trabalho visual.

De acordo com o artigo 15.º da Lei n.º 102/2009 o empregador deve assegurar ao trabalhador condições de segurança e de saúde em todos os aspetos do seu trabalho. Assim, recomenda-se a aplicação das medidas (preventivas e corretivas) abaixo enunciadas de modo a melhorar as condições de iluminação nos postos de trabalho.

8.1. MEDIDAS NA ILUMINAÇÃO NATURAL

Medidas Preventivas:

- Sempre que possível, aproveitar as fontes de iluminação natural. Quando esta for insuficiente complementar com iluminação artificial que garanta idênticas condições de segurança e de saúde aos trabalhadores (exceto os casos em que por razão de ordem técnica impossibilitem a utilização de luz natural);
- A superfície dos meios transparentes nas aberturas destinadas à iluminação natural não deve ser inferior a um terço da área do pavimento a iluminar;
- O empilhamento dos materiais ou produtos deve realizar-se de maneira que não prejudique a conveniente distribuição de luz natural ou artificial.

AlberMedhis, Lda.

Empresa autorizada pela ACT e DGS para a prestação de serviços externos na área da Segurança e Saúde no Trabalho

9/16

Documento: ST06 | Relatório de Avaliação de Iluminância

Cliente: 179 | Fisola IP, Lda.

Simply the
besst

8.2. MEDIDAS NA ILUMINAÇÃO ARTIFICIAL

Medidas Corretivas:

- Reforçar a iluminação existente, que poderá ser efetuada pela instalação de mais luminárias e/ou substituição das lâmpadas por outras que proporcionem níveis de iluminação mais elevados, tendo sempre em atenção os locais de implantação por forma a evitar o risco de encandeamento, sombras e/ou reflexos;
- Sempre que os requisitos da tarefa de um posto de trabalho o exijam deve ser aplicada sobre o mesmo iluminação local a qual deve ser obtida por uma conveniente combinação com a iluminação geral no local onde o trabalho for executado de modo a proporcionar-se convenientes condições de conforto e segurança;
- Os sistemas de iluminação geral e suplementar devem ser instalados de forma a evitar o encandeamento;
- Recomenda-se que a instalação da luminárias e/ou substituição das lâmpadas seja efetuada sob orientação/ aconselhamento de um técnico especializado para o efeito.

Medidas Preventivas:

- Além da iluminação mínima e adequada aos requisitos das tarefas dos diversos postos de trabalho, as fontes de iluminação devem satisfazer os seguintes requisitos:
 - a. Serem de intensidade uniforme e estarem distribuídas de modo a evitar contrastes muito acentuados e reflexos/sombras prejudiciais nos locais de trabalho, em especial nos planos de trabalho;
 - b. Não provocarem encandeamento;
 - c. Não provocarem excessivo aquecimento;
 - d. Não provocarem cheiros, fumos ou gases incómodos, tóxicos ou perigosos;
 - e. Não serem suscetíveis de variações grandes de intensidade;
- As fontes de luz não devem incidir num ângulo inferior a 30° medido do nível horizontal e a linha que vai do olho à lâmpada (situação 1 da imagem abaixo);
- Os pontos de luz não devem ser colocados de forma que o seu reflexo no plano de trabalho encandeie o trabalhador (situação 2 da imagem abaixo);
- Os pontos de luz devem ser colocados lateralmente, de forma a não estarem no campo de visão do trabalhador, e não o encadearem por reflexo (situação 3 da imagem abaixo);

AlberMedhis, Lda.

10/16

Empresa autorizada pela ACT e DGS para a prestação de serviços externos na área da Segurança e Saúde no Trabalho

Documento: ST06 | Relatório de Avaliação de Iluminância

Cliente: 179 | Fisola IP, Lda.

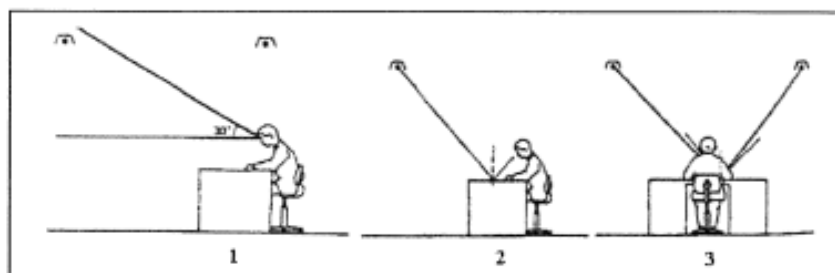
Simply the
bestExemplo:


Imagem 2 – Distribuição dos pontos de luz em relação ao plano de trabalho (fonte: Miguel, 2007)

- A fim de se conseguir um grau uniforme de iluminação sobre o plano de trabalho devem montar-se as linhas de luminárias à altura mais elevada possível. Na eventualidade de ser necessário aproximar as luminárias dos respetivos postos de trabalho diminuindo a distância “teto-chão”, deverá ter-se em atenção o cumprimento do ângulo mínimo de instalação da luminária referido anteriormente, bem como o facto da aproximação da luminária ao posto de trabalho não se tornar numa fonte de calor sobre o mesmo;
- As grandes variações de iluminação entre zonas contíguas devem ser atenuadas através de uma adequada graduação;
- Todos os objetos e superfícies principais pertencentes ao campo de visão devem, sempre que possível, ser diferentemente brilhantes;
- O campo de trabalho deve ser brilhante no centro e mais escuro para a periferia;
- Ter atenção à cintilação das lâmpadas fluorescentes, fenómeno responsável pelo efeito estroboscópico. De modo a evitar tal efeito, o sistema de iluminação fluorescente deverá ser alimentado por corrente elétrica trifásica, distribuindo as lâmpadas pelas 3 fases. Se tal medida não for possível, deverão montar-se as lâmpadas fluorescentes aos pares, alimentando uma delas através de um condensador, de forma a obter um desfaseamento (em quadratura) da corrente entre as lâmpadas de cada par, ou utilizar balastros de alto fator de potência;
- Nos casos em que a tecnologia o exija, devem ser fornecidos aos trabalhadores meios óticos adequados;
- Deve intensificar-se a iluminação geral onde existe perigo particular de acidente, designadamente nas zonas de risco de quedas.

AlberMedhis, Lda.

11/16

Empresa autorizada pela ACT e DGS para a prestação de serviços externos na área da Segurança e Saúde no Trabalho

Documento: ST06 Relatório de Avaliação de Iluminância	
Cliente: 179 Fisola IP, Lda.	

8.3. PSICODINÂMICA DAS CORES

A qualidade e a segurança do trabalho produzido pelos trabalhadores pode ser influenciada pelas cores predominantes em cada ambiente de trabalho (Nunes, 2006). Uma boa combinação de cores no local de trabalho vai permitir aos trabalhadores um melhor desempenho e, consequentemente, um aumento da produtividade. Quando bem utilizadas, amenizam condições naturalmente desfavoráveis (Miguel, A., 2007).


A tabela abaixo pretende identificar os efeitos psicológicos relacionados com cada uma das cores.

Tabela 3 - Efeitos psicológicos da cor (fonte: Miguel, 2007)

Cor	Efeito de distância	Efeito de temperatura	Efeito psíquico
Azul	Afastamento	Frio	Calmante
Verde	Afastamento	Frio a neutro	Muito calmante
Vermelho	Aproximação	Quente	Muito estimulante, cansativo
Laranja	Muita aproximação	Muito quente	Excitante
Amarelo	Aproximação	Muito quente	Excitante
Castanho	Muita aproximação, claustrofobia	Neutro	Excitante
Violeta	Muita aproximação	Frio	Agressivo, cansativo deprimente

Deste modo, recomenda-se:

- A cor dos tetos deverá ser branca, as paredes de cor branca ou de cores claras que não atraiam a atenção e os pavimentos de cores mais escuras;
- Evitar tampos de mesas refletores, tábuas pretas em paredes brancas, paredes brancas brilhantes com soalhos escuros;
- Todos os objetos do campo de visão deverão possuir diferentes brilhos, permitindo a sua clara identificação;


Documento: ST06 Relatório de Avaliação de Iluminância	
Cliente: 179 Fisola IP, Lda.	

- O campo visual central deverá ser mais brilhante do que o campo visual periférico que deverá ser mais escuro;
- Deverá ser evitado o contraste no campo visual inferior ou lateral face ao campo visual superior.

8.4. MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE ILUMINAÇÃO

A manutenção da rede de iluminação deve ser cuidadosamente planeada por razões de ordem técnica e económica. Assim, recomenda-se planejar e implementar um Plano de Manutenção do sistema de iluminação do qual conste as seguintes medidas:

- Garantir que as lâmpadas não cintilam nem produzem calor incómodo;
- As superfícies de iluminação natural e artificial devem ser mantidas em boas condições de limpeza e funcionamento. A limpeza deve ser periódica;
- O estado das paredes e tetos deverá ser regularmente verificado. Os custos de uma eventual lavagem ou pintura são certamente compensados pelos ganhos na qualidade da iluminação;
- Garantir uma boa ventilação dos espaços;
- Substituição, em grupo, das lâmpadas fluorescentes. As lâmpadas fluorescentes apresentam um tempo de vida de cerca de 15 000 horas. O momento ideal para a substituição global das mesmas ocorre ao atingirem 60% a 75% da sua vida útil provável, e não apenas quando fundem. A partir deste valor, a sua fiabilidade decresce rapidamente;
- Substituição em grupo das lâmpadas deve ser realizada a uma hora conveniente, fora do horário normal de serviço ou quando de uma paragem da produção e de modo a não por em causa os níveis de iluminação necessários para a realização de trabalho, e assim evitar acidentes.

Documento: ST06 Relatório de Avaliação de Iluminância	
Cliente: 179 Fisola IP, Lda.	


9. VIGILÂNCIA DA SAÚDE

O empregador deve assegurar a vigilância da saúde do trabalhador em função dos riscos a que estiver potencialmente exposto no local de trabalho. Recomenda-se assim que:

- Sejam realizadas pausas na observação uma vez que estas têm um efeito benéfico sobre a fadiga visual;
- Se tenha em conta a idade do trabalhador, uma vez que, à medida que a idade avança, maior é a necessidade de luz para o mesmo trabalho visual;
- Periodicamente, e sempre que apresentem perturbações visuais, os trabalhadores sejam sujeitos a um exame médico adequado dos olhos e da visão;
- Sempre que os resultados dos exames médicos o exigirem e os dispositivos normais de correção não puderem ser utilizados, devem ser facultados aos trabalhadores dispositivos especiais de correção concebidos para o tipo de trabalho desenvolvido;

10. INFORMAÇÃO E FORMAÇÃO AOS TRABALHADORES

O empregador deve assegurar aos trabalhadores informação e formação adequada sobre os riscos para a segurança e saúde, bem como as medidas de proteção e prevenção e a forma como se aplicam, quer em relação à atividade desenvolvida, quer em relação à empresa, estabelecimento ou serviço.

Documento: ST06 Relatório de Avaliação de Iluminância	
Ciente: 179 Fisola IP, Lda.	


11. CONCLUSÃO

O presente relatório pretende fornecer informações necessárias à entidade empregadora para que sejam tomadas as medidas necessárias para a proteção da segurança e saúde dos trabalhadores e para que seja possível a definição de prioridades na implementação das mesmas. Deste modo é fundamental o envolvimento e empenho entre todos os intervenientes: entidade empregadora, colaboradores e Técnicos SHT.

A AlberMedhis dispõe de todos os meios para colmatar todas as não conformidades identificadas na Fisola IP, Lda. através de Técnicos e Fornecedores qualificados. Caso pretenda regularizar estas situações, poderá contactar-nos, de forma a lhe apresentarmos a nossa melhor proposta.

Temos por Missão ser um parceiro das Organizações a encontrar as soluções mais adequadas, e por objetivo colaborar no desempenho e controlo cada vez mais eficaz dos serviços prestados, no cumprimento da legislação aplicável e na dignificação e bem-estar da pessoa humana enquanto ator principal do mundo do trabalho.

A equipa técnica da AlberMedhis agradece a colaboração prestada e aproveita este espaço para lhe enviar os melhores cumprimentos, colocando-se à disposição para esclarecer eventuais dúvidas que possam surgir na leitura deste relatório.

Documento: ST06 Relatório de Avaliação de Iluminância	
Cliente: 179 Fisola IP, Lda.	

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fiequimetal – Federação Intersindical das Indústrias Metalúrgica, Química, Farmacêutica, Elétrica, Energia e Minas. (2010). *Segurança e Saúde no Trabalho: ambiente de trabalho*. Acedido em 29 Março de 2012, em http://www.fiequimetal.pt/images/livros/AmbienteTrabalho_2010.pdf.

Miguel, A. (2007). *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho*. 10ª Edição, Porto Editora. Porto.

Nunes, F. (2006). *Segurança e Higiene do Trabalho – manual técnico*. 1ª Edição, Edições Gustave Eiffel. Amadora.

ANEXO X

Avaliação da Qualidade do Ar Interior

125880





Índice

1. Identificação da Interprev	2
2. Identificação do cliente	3
2.1 Condições da Avaliação.....	3
2.2 Data e período de avaliação.....	3
3. Introdução	4
4. Equipamento Utilizado	4
5. Metodologia.....	5
6. Definições	6
7. Resultados Obtidos	7
8. Avaliação de Resultados.....	8
8.1. Avaliação das Partículas respiráveis:.....	8
8.2. Avaliação das Partículas Inaláveis:.....	10
8.3. Avaliação do Dióxido de Carbono e do Monóxido de Carbono:	12
9. Conclusões e Recomendações.....	13

ANEXO I : Certificado de Calibração dos Equipamentos Utilizados



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

1. IDENTIFICAÇÃO DA INTERPREV

Interprev – Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, Lda.

Alameda Pêro da Covilhã, Lote 3, R/C

6200-057 Covilhã

Responsáveis pela amostragem

Filipa Magalhães

Técnico Superior de Higiene e Segurança no Trabalho

Certificado n.º 09651510ET6

Nádía Carvalho

Técnico Superior de Higiene e Segurança no Trabalho

Certificado n.º 03101006EC5

Responsável pela elaboração do relatório

André Ramos

Técnico de Higiene e Segurança no Trabalho

Certificado n.º 15081207RC4

*Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da **interprev***

IMP SHT 119 00
Pág. 2 de 19



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

2. IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

FISOLA-IP, Lda.

Zona Industrial de Albergaria-a-Velha - Arruamento C

3850-184 Albergaria-a-Velha

2.1 CONDIÇÕES DA AVALIAÇÃO

A empresa FISOLA-IP, Lda. desenvolve atividades de fabricação de estruturas de construções metálicas e as suas instalações industriais, onde se realizou a medição, encontram-se situadas em Albergaria-a-Velha .

A avaliação decorreu em moldes de exposição pessoal do trabalhador tendo as amostragens sido realizadas nos seguintes locais:

- Robot de Soldadura (MQ05-01)
- Aparelho de Soldar (F01)
- Aparelho de Soldar (F07)
- Serrote Mecânico (MQ10)
- Aparelho de Soldar (F02)
- Aparelho de Soldar (F11)
- Rebarbadora (R24)
- Armazém Acabamento
- Aparelho de Soldar (F08)
- Aparelho de Soldar (F05)
- Prensa (M!07)
- Oxicorte (MQ01)
- Quinadeira (MQ02)

2.2 DATA E PERÍODO DE AVALIAÇÃO

A amostragem decorreu no dia 27 de junho de 2017, num intervalo de tempo compreendido entre as 09:30 H e as 19:00 H.



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

3. INTRODUÇÃO

A verificação da Qualidade do Ar nos locais de trabalho visa a verificação da necessidade de implementação de medidas de prevenção ou de correção no local de trabalho.

A contaminação de ar interior pode ser originada por agentes físicos, químicos e biológicos, que podem originar várias doenças profissionais, e existem muitos contaminantes químicos, físicos e biológicos, resultantes dos processos industriais que condicionam a saúde dos trabalhadores.

4. EQUIPAMENTO UTILIZADO

Com a finalidade de proceder à avaliação da exposição pessoal o nível da Qualidade do Ar Interior a que os trabalhadores se encontram sujeitos no ambiente de trabalho, foram utilizados os seguintes equipamentos:

- TSI AM510, nº de série 11502004
- TSI AM520, nº de série 49002
- TSI IAQ-Calc, nº de série 3080405
- TSI IAQ-Calc, nº de série T75451647006

Os equipamentos utilizados foram calibrados em 6 de fevereiro de 2015, 29 de novembro de 2016, 25 de outubro de 2016 e 25 de novembro de 2016, como atestado nos certificados de calibração em anexo.



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

5. METODOLOGIA

A legislação nacional é bastante vasta, nesse sentido destacam-se os seguintes diplomas legais como os mais relevantes:

- Portaria n.º 53/71 de 3 de fevereiro, alterada e republicada pela Portaria n.º 702/80, de 22 de setembro, regulamento geral de segurança e higiene do trabalho nos estabelecimentos industriais;
- Decreto n.º 106/80, de 5 de outubro, Proteção dos trabalhadores contra os riscos profissionais devidos à poluição do ar, ao ruído e vibrações no local de trabalho;
- Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada e republicada pela Lei n.º 3/2014 de 28 de janeiro, regulamenta o regime jurídico da promoção e prevenção da segurança e da saúde no trabalho, de acordo com o previsto no artigo 284.º do Código do Trabalho, no que respeita à prevenção;
- Portaria n.º 987/93, de 6 de outubro, regulamentação das normas técnicas, de prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais de trabalho;
- Decreto-lei 301/2000, de 8 de novembro, regula a proteção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes cancerígenos;
- Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 88/2015 de 28 de maio consolida as prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho.
- NP 1796:2007, alterada pela NP 1796:2014, fixa os valores limite de exposição a agentes químicos existentes no ar dos locais de trabalho.

A Interprev recorre aos métodos internacionais NIOSH para a medição de partículas existentes no Ar do Trabalho, segundo a seguinte tipologia de partículas.

- Partículas totais: NIOSH 0500
- Partículas respiráveis: NIOSH 0600
- A análise dos resultados obtidos segue o descrito na Norma Portuguesa 1796:2014



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

6. DEFINIÇÕES

Considera-se que o ar se encontra poluído quando contém materiais estranhos à sua composição normal ou quando, mantendo-se a composição qualitativa, estão alteradas as concentrações dos seus constituintes.

Segundo a Norma Portuguesa 1796, definem-se os seguintes conceitos técnicos:

Valores limite de exposição (VLE)

Concentração de agentes químicos à qual se considera que praticamente todos os trabalhadores possam estar expostos, dia após dia, sem efeitos adversos para a saúde. Consideram-se as categorias de VLE seguidamente apresentadas.

Valor limite de exposição – média ponderada (VLE – MP)

Concentração média ponderada para um dia de trabalho de 8 horas e uma semana de 40 horas, à qual se considera que praticamente todos os trabalhadores possam estar expostos, dia após dia, sem efeitos adversos para a saúde.

Valor limite de exposição – curta duração (VLE – CD)

Concentração à qual se considera que praticamente todos os trabalhadores possam estar repetidamente expostos por curtos períodos de tempo, desde que o valor de VLE-MP não seja excedido e sem que ocorram efeitos adversos, tais como:

- 1) irritação;
- 2) lesões crónicas ou irreversíveis dos tecidos;
- 3) efeitos tóxicos dependentes da dose ou taxa de absorção;
- 4) narcose que possa aumentar a probabilidade de ocorrência de lesões acidentais, auto-fuga diminuída ou reduzir objetivamente a eficiência do trabalho.

Valor limite de exposição – concentração máxima (VLE – CM)

Concentração que nunca deve ser excedida durante qualquer período da exposição.

Quadro 1.0 – Valores Limite de Exposição (VLE)

Tipo de estabelecimento	Gases	VLE (mg/m ³)	VLE (ppm)	Base legal
Industrial	CO	-	25 ppm	NP 1796:2014
	CO ₂	-	5000 ppm	Decreto-Lei n.º 24/2012, de 6 de fevereiro NP 1796:2014
Outros	CO	12,5 mg/m ³	10 ppm	Decreto-Lei n.º 79/2006, de 4 de abril
	CO ₂	1800 mg/m ³	1000 ppm	Decreto-Lei n.º 79/2006, de 4 de abril



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

7. RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos são representativos dos parâmetros indicados, para o intervalo de duração da amostragem, e as medições foram realizadas tomando em linha de conta a exposição pessoal a que os trabalhadores se encontram expostos no decorrer do dia de trabalho.

Quadro 2.0 - Valores de concentração obtidos Partículas Respiráveis

Horário de medição	Função/Equipamento	Concentração média – TWA (mg/m ³)
09:40	Robot de Soldadura (MQ05-01)	1,090
11:20	Aparelho de Soldar (F01)	2,995
11:50	Aparelho de Soldar (F07)	0,459
14:30	Serrote Mecânico (MQ10)	0,290
15:00	Aparelho de Soldar (F02)	3,761
16:30	Aparelho de Soldar (F11)	0,435
17:00	Rebarbadora (R24)	1,004
18:30	Armazém Acabamento	0,034
10:52	Aparelho de Soldar (F08)	0,381
11:20	Aparelho de Soldar (F05)	4,708
12:00	Prensa (MI07)	0,440
15:12	Oxicorte (MQ01)	1,201
16:40	Quinadeira (MQ02)	1,244

Quadro 3.0 - Valores de concentração obtidos Partículas Inaláveis

Horário de medição	Função/Equipamento	Concentração média – TWA (mg/m ³)
10:20	Robot de Soldadura (MQ05-01)	1,924
10:50	Aparelho de Soldar (F01)	1,560
13:30	Aparelho de Soldar (F07)	1,214
14:05	Serrote Mecânico (MQ10)	0,378
15:30	Aparelho de Soldar (F02)	3,044
16:00	Aparelho de Soldar (F11)	1,576
17:30	Rebarbadora (R24)	0,266
18:00	Armazém Acabamento	0,032
14:05	Prensa (MI07)	0,362
14:35	Oxicorte (MQ01)	1,188
16:15	Quinadeira (MQ02)	1,267

8. AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

8.1. AVALIAÇÃO DAS PARTÍCULAS RESPIRÁVEIS:

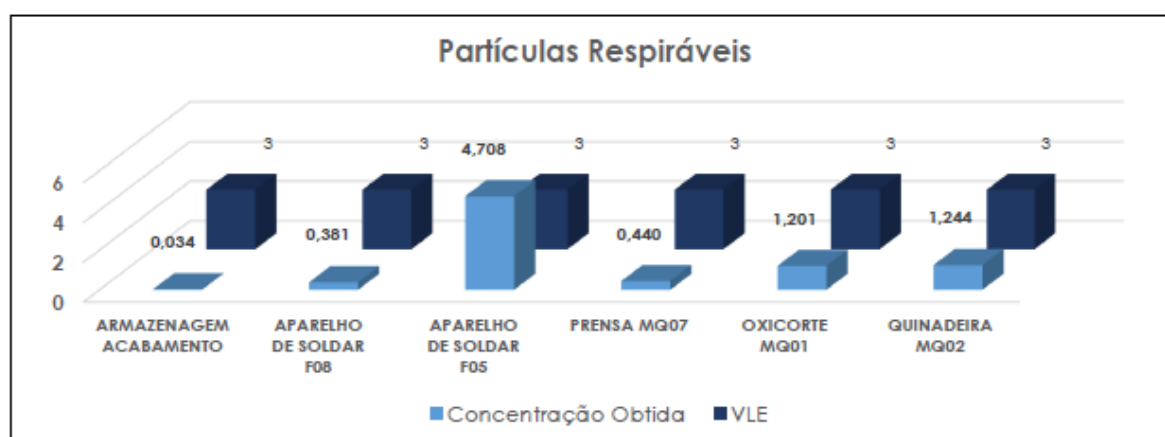
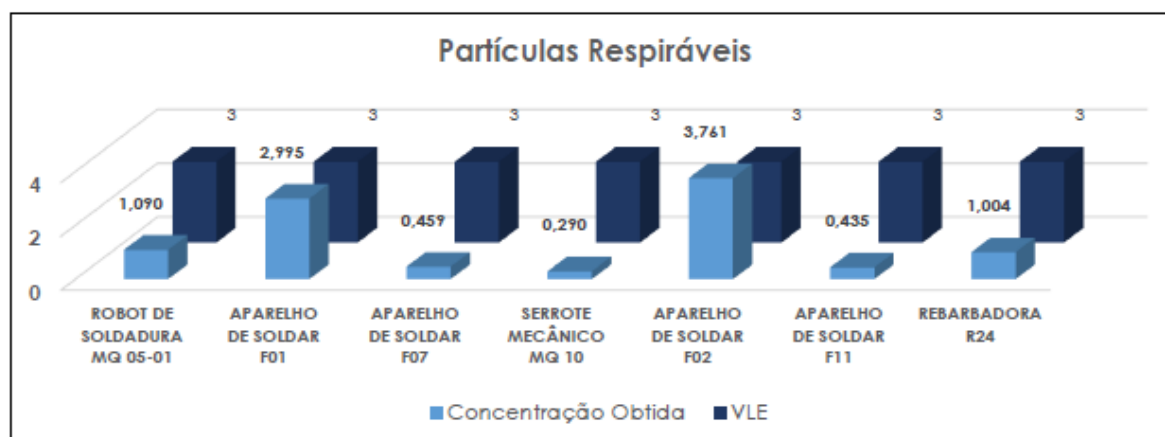


Gráfico 1: Comparação entre os valores de concentração de partículas e o valor limite de exposição

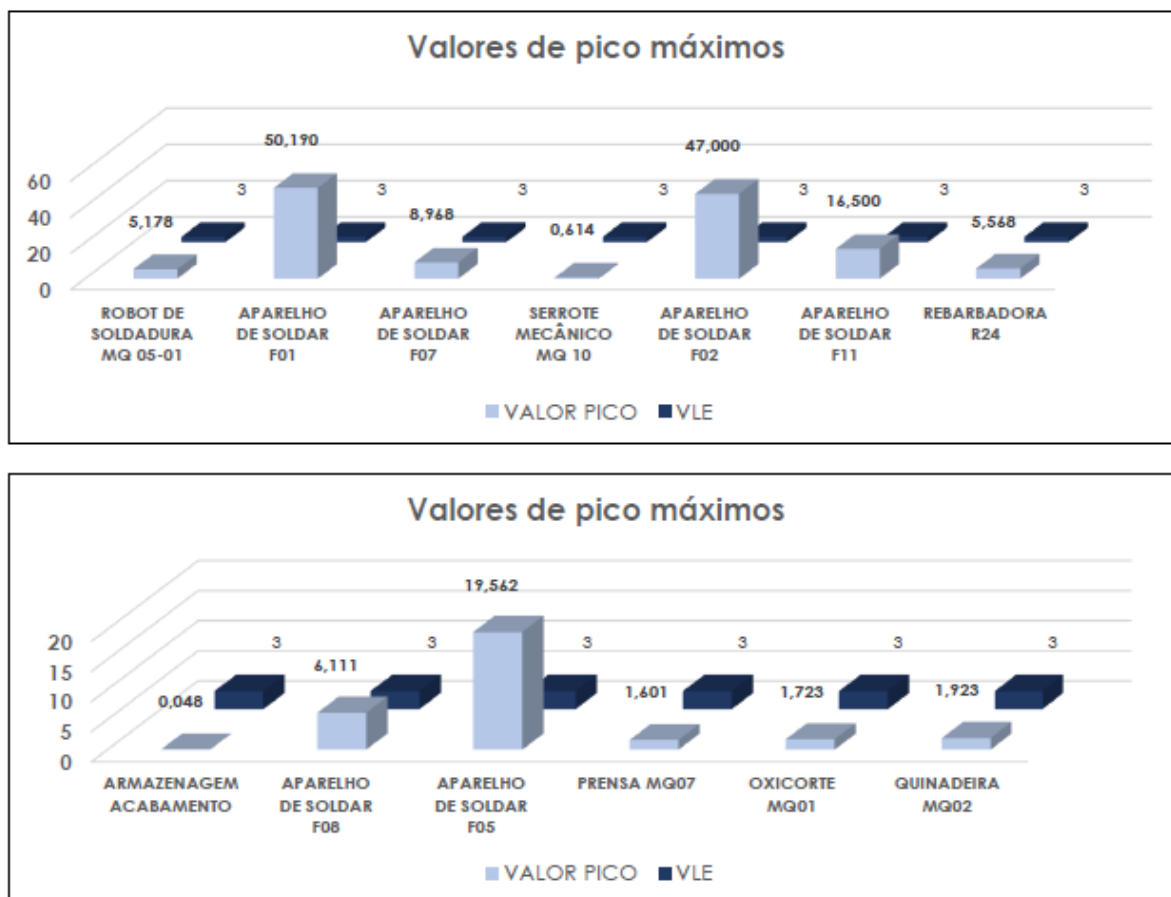


Gráfico 2: Comparação entre os valores máximos de concentração de partículas e o VLE

Quadro 4.0 - Valores médios, máximos e mínimos para partículas respiráveis

Valores em mg/m3	Robot de Soldadura (MQ05-01)	Aparelho de Soldar (F01)	Aparelho de Soldar (F07)	Serrote Mecânico (MQ10)	Aparelho de Soldar (F02)	Aparelho de Soldar (F11)	Rebarbadora (R24)	Armazém Acabamento	Aparelho de Soldar (F08)	Aparelho de Soldar (F05)	Pressa (MQ07)	Oxicorte (MQ01)	Guinadeira (MQ02)
Média	1,090	2,995	0,459	0,290	3,761	0,435	1,004	0,034	0,381	4,708	0,440	1,201	1,244
Máximo	5,178	50,190	8,968	0,614	47,000	16,500	5,568	0,048	6,111	19,562	1,601	1,723	1,923
Mínimo	0,383	0,177	0,115	0,177	0,479	0,068	0,194	0,027	0,000	0,000	0,000	1,148	0,689

8.2. AVALIAÇÃO DAS PARTÍCULAS INALÁVEIS:

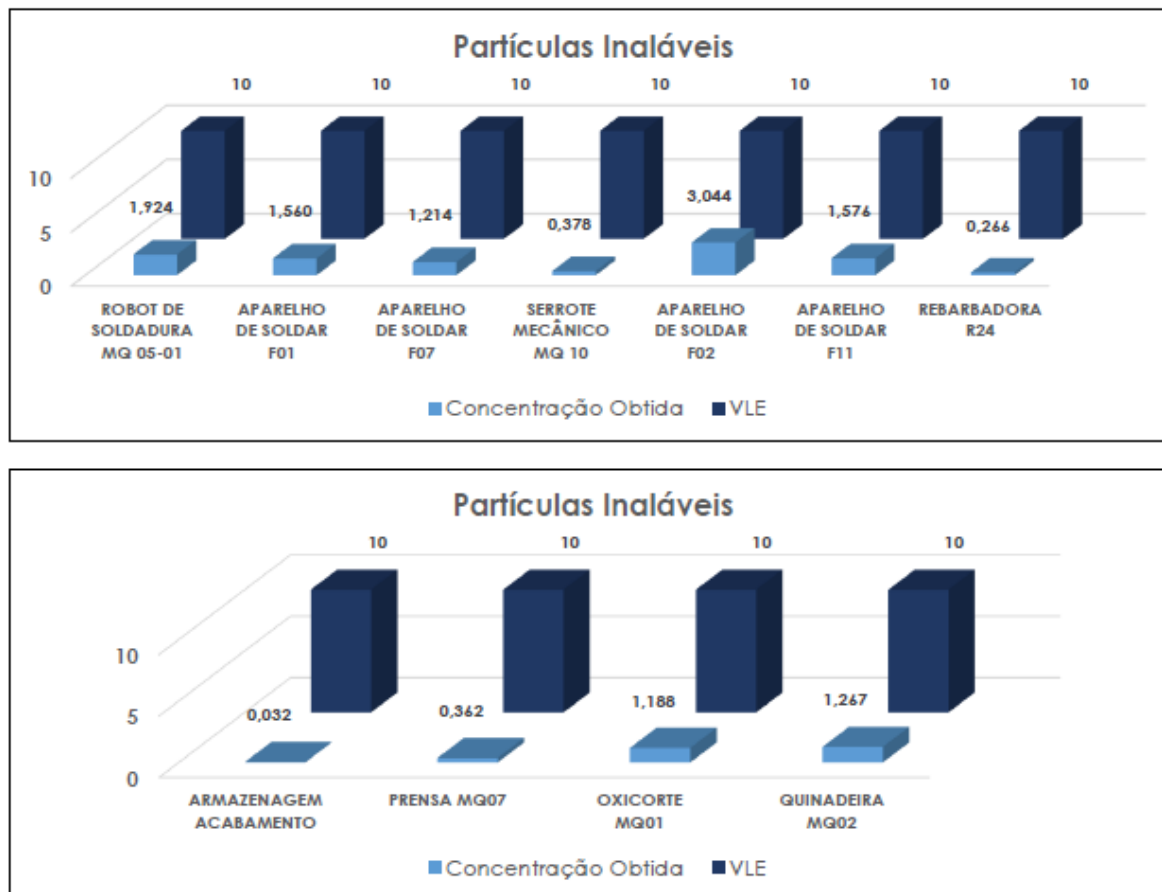


Gráfico 3: Comparação entre os valores de concentração de partículas e o valor limite de exposição

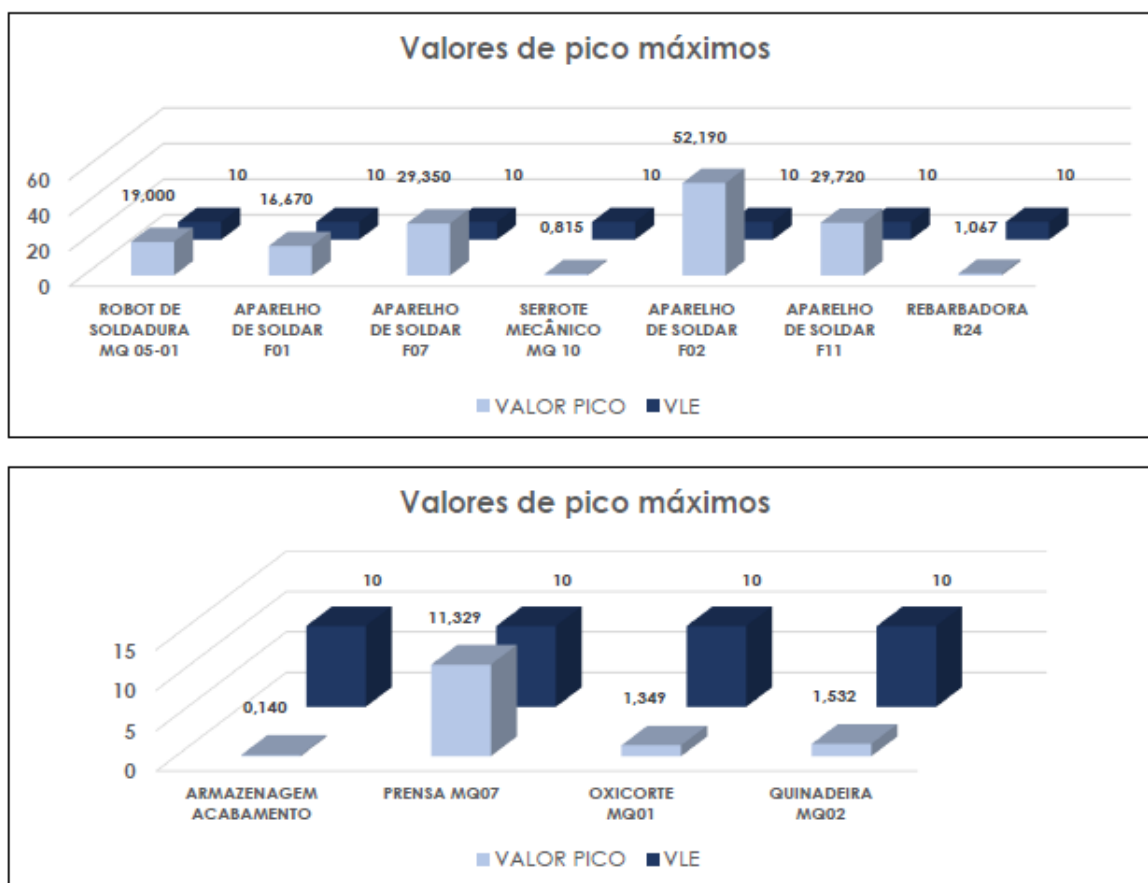


Gráfico 4: Comparação entre os valores máximos de concentração de partículas e o VLE

Quadro 5.0 - Valores médios, máximos e mínimos para partículas inaláveis

Valores em mg/m3	Robot de Soldadura (MQ 05-01)	Aparelho de Soldar (F01)	Aparelho de Soldar (F07)	Serrate Mecânico (MQ 10)	Aparelho de Soldar (F02)	Aparelho de Soldar (F11)	Rebarbadora (R24)	Armazém Acabamento	Prensa (MI07)	Oxicorte (MQ01)	Quinadeira (MQ02)
Média	1,924	1,560	1,214	0,378	3,044	1,576	0,266	0,032	0,362	1,188	1,267
Máximo	19,000	16,670	29,350	0,815	52,190	29,720	1,067	0,140	11,329	1,349	1,532
Mínimo	0,268	0,231	0,127	0,190	0,242	0,096	0,131	0,020	0,000	0,229	1,164

8.3. AVALIAÇÃO DO DIÓXIDO DE CARBONO E DO MONÓXIDO DE CARBONO:

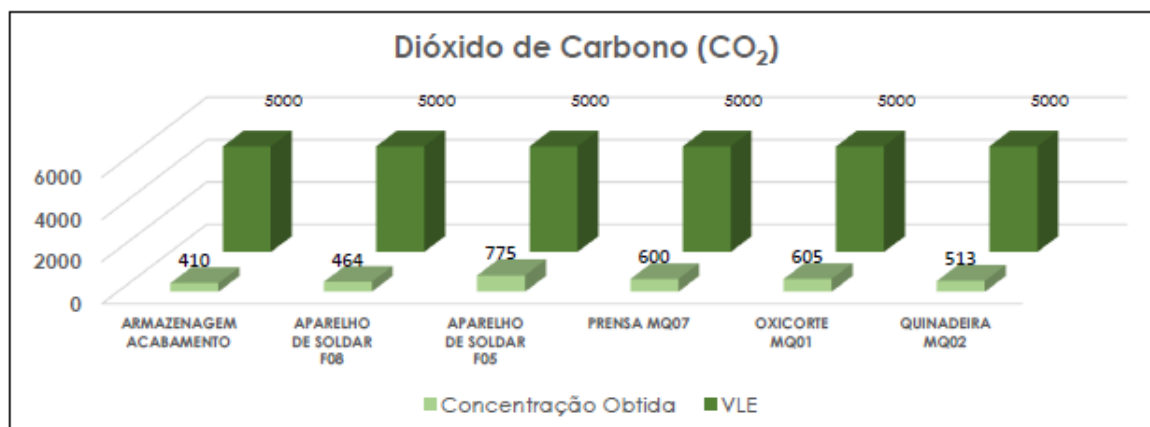
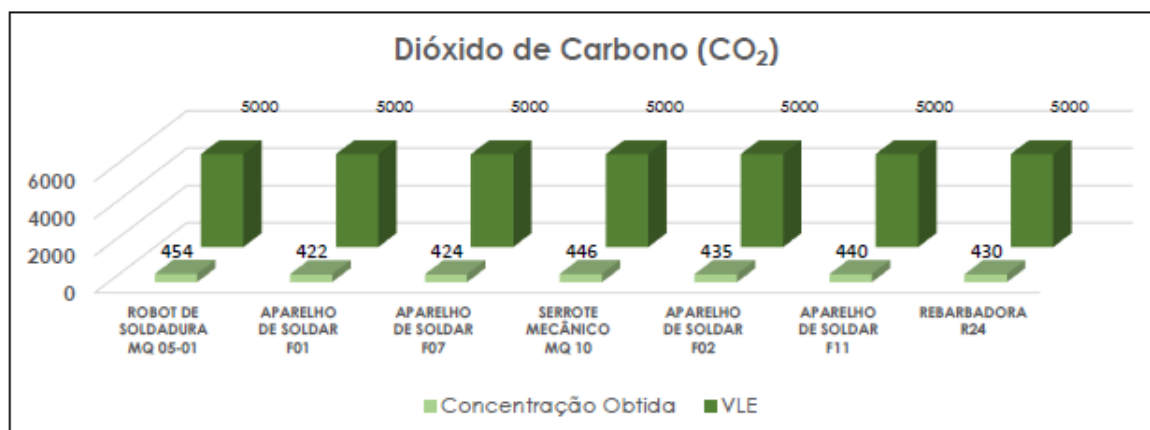


Gráfico 5: Comparação entre os valores de concentração de dióxido de carbono e a concentração máxima de referência.

Quadro 6.0 - Valores obtidos para Dióxido e Monóxido de Carbono.

Valores em ppm	Robot de Soldadura (MQ05-01)	Aparelho de Soldar (F01)	Aparelho de Soldar (F07)	Serrote Mecânico (MQ10)	Aparelho de Soldar (F02)	Aparelho de Soldar (F11)	Rebarbadora (R24)	Armazém Acabamento	Aparelho de Soldar (F08)	Aparelho de Soldar (F05)	Pressa (MI07)	Oxicorte (MQ01)	Quinadeira (MQ02)
Monóxido de Carbono	454	422	424	446	435	440	430	410	464	775	600	605	513



AValiação DA QUALIDADE DO AR INTERIOR

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Da análise dos resultados e de acordo com a normalização aplicável, conclui-se que a empresa FISOLA-IP, LDA, apresenta postos de trabalho com Risco Profissional por Exposição a Partículas Inertes.

Foram obtidos valores de concentração de partículas respiráveis superiores ao valor limite de exposição (VLE > 3 mg/m³) durante a utilização dos Aparelhos de Soldar F02 e F05 e valores muito próximos ao valor limite de exposição durante a utilização do Aparelho de Soldar F01.

Os valores de pico máximo de concentração foram superiores ao valor limite de exposição para partículas respiráveis nos locais acima descritos e ainda durante a utilização dos Aparelhos de Soldar F11 e F08 e durante a utilização da Rebarbadora R24.

Relativamente aos valores de concentração de partículas inaláveis obtidos, nenhuma medição ultrapassou o valor limite de exposição (VLE 10 mg/m³). No entanto nas tarefas com o Robot de Soldadura MQ05-01, Aparelhos de Soldar F01, F07, F02 e F11 e com a Prensa MQ07 foram registados valores de pico máximo de concentração superiores ao valor limite de exposição para partículas inaláveis.

A proteção coletiva deve em todas as situações ter prioridade sob a individual, conforme determina a legislação, promovendo o benefício de todos os colaboradores indistintamente. Todos os locais de emissão de partículas deverão estar controlados através de sistemas de extração localizados nos pontos mais críticos. Para além destes sistemas, será também muito importante existir um plano de limpeza periódica das instalações, com a identificação dos responsáveis pela sua realização.

A empresa disponibiliza máscaras de proteção da marca 3M 6200/41 -20552 com filtros da marca 3M 2128 contra partículas sólidas e líquidas P2R, com proteção adicional contra gases e vapores orgânicos e ácidos, bem como ozono até 10 x TLV, sendo adequadas para os valores de concentração registados.

Em relação ao dióxido de carbono, os valores registados estão dentro dos parâmetros considerados normais e seguros no respeitante à qualidade do ar, sendo inferiores a 5000 ppm.


Nota: Os resultados obtidos neste relatório referem-se apenas ao período de medição.

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da interprev

IMP SHT 119 00
Pág. 13 de 19

ANEXO I

CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS



CERTIFICATE OF CALIBRATION AND TESTING

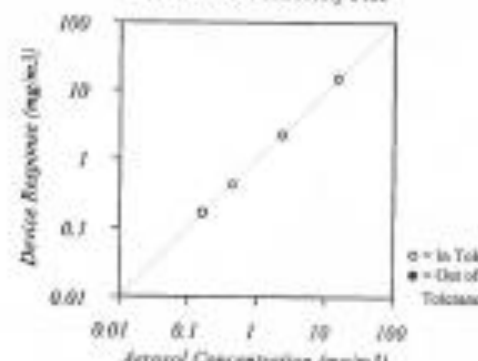
TSI Incorporated, 500 Cardigan Road, Shrewsbury, MN 55126 USA
Tel: 1-800-874-2811 1-451-499-2811 Fax: 1-451-499-3831 <http://www.tsi.com>

Environment Condition			Model	
Temperature	73.8 (23.2)	°F (°C)	AM510	
Relative Humidity	18	%RH	Serial Number 11502004	
Barometric Pressure	28.98 (981.4)	inHg (hPa)		

☒ As Left
☐ As Found

☒ In Tolerance
☐ Out of Tolerance

Concentration Linearity Plot




○ = In Tolerance
 ● = Out of Tolerance
 Tolerance: ±10%

System ID: DT1001-01

TSI Incorporated does hereby certify that all materials, components, and workmanship used in the manufacture of this equipment are in strict accordance with the applicable specifications agreed upon by TSI and the customer and with all published specifications. All performance and acceptance tests required under this contract were successfully completed according to required specifications. There is no NIST standard for optical mass measurements. Calibration of this instrument performed by TSI has been done using every oil and has been normally adjusted to respirable mass of standard ISO 12165-1. All test dust (limestone dust). Our calibration ratio is greater than 1.2.

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Measurement Variable</th> <th>System ID</th> <th>Last Cal.</th> <th>Cal. Due</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Photometer</td> <td>E901413</td> <td>09-30-14</td> <td>03-31-15</td> </tr> <tr> <td>DC Voltage (Keithley)</td> <td>E902859</td> <td>11-11-14</td> <td>12-17-15</td> </tr> <tr> <td>Barometric Pressure</td> <td>E907715</td> <td>03-27-14</td> <td>03-27-15</td> </tr> <tr> <td>Humidity</td> <td>E908810</td> <td>11-09-13</td> <td>05-05-15</td> </tr> </tbody> </table>	Measurement Variable	System ID	Last Cal.	Cal. Due	Photometer	E901413	09-30-14	03-31-15	DC Voltage (Keithley)	E902859	11-11-14	12-17-15	Barometric Pressure	E907715	03-27-14	03-27-15	Humidity	E908810	11-09-13	05-05-15	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Measurement Variable</th> <th>System ID</th> <th>Last Cal.</th> <th>Cal. Due</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Humidity</td> <td>E902171</td> <td>03-03-14</td> <td>03-03-15</td> </tr> <tr> <td>Microbalance</td> <td>M901324</td> <td>03-05-13</td> <td>01-05-15</td> </tr> <tr> <td>Temperature</td> <td>9062873</td> <td>11-05-13</td> <td>05-05-15</td> </tr> <tr> <td>Pressure</td> <td>E081448</td> <td>08-08-14</td> <td>08-08-15</td> </tr> </tbody> </table>	Measurement Variable	System ID	Last Cal.	Cal. Due	Humidity	E902171	03-03-14	03-03-15	Microbalance	M901324	03-05-13	01-05-15	Temperature	9062873	11-05-13	05-05-15	Pressure	E081448	08-08-14	08-08-15	
Measurement Variable	System ID	Last Cal.	Cal. Due																																							
Photometer	E901413	09-30-14	03-31-15																																							
DC Voltage (Keithley)	E902859	11-11-14	12-17-15																																							
Barometric Pressure	E907715	03-27-14	03-27-15																																							
Humidity	E908810	11-09-13	05-05-15																																							
Measurement Variable	System ID	Last Cal.	Cal. Due																																							
Humidity	E902171	03-03-14	03-03-15																																							
Microbalance	M901324	03-05-13	01-05-15																																							
Temperature	9062873	11-05-13	05-05-15																																							
Pressure	E081448	08-08-14	08-08-15																																							


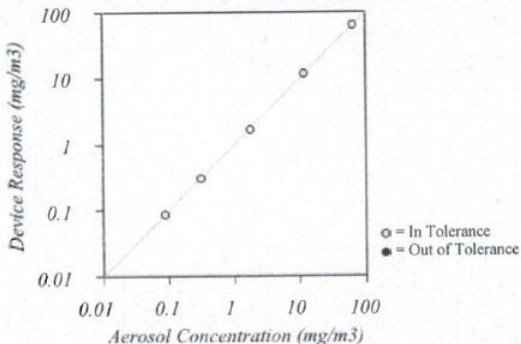
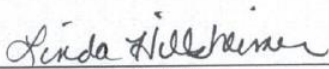


Calibrated

☒ Final Function Check

Date

February 6, 2015

		CERTIFICATE OF CALIBRATION AND TESTING TSI Incorporated, 500 Cardigan Road, Shoreview, MN 55126 USA Tel: 1-800-874-2811 1-651-490-2811 Fax: 1-651-490-3824 http://www.tsi.com																																									
		Model	AM520																																								
Environment Conditions Temperature 75.1 (23.9) °F (°C) Relative Humidity 22 %RH Barometric Pressure 28.31 (958.7) inHg (hPa)		Serial Number	5201649002																																								
<input checked="" type="checkbox"/> As Left <input type="checkbox"/> As Found		<input checked="" type="checkbox"/> In Tolerance <input type="checkbox"/> Out of Tolerance																																									
Concentration Linearity Plot 																																											
System ID: DTII01-01																																											
Unit: mg/m3																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">CONCENTRATION</th> <th colspan="3"></th> </tr> <tr> <th>#</th> <th>STANDARD</th> <th>MEASURED</th> <th>ALLOWABLE RANGE</th> <th>#</th> <th>STANDARD</th> <th>MEASURED</th> <th>ALLOWABLE RANGE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.088</td> <td>0.086</td> <td>0.062~0.114</td> <td>4</td> <td>11.792</td> <td>11.785</td> <td>10.613~12.971</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.307</td> <td>0.301</td> <td>0.261~0.353</td> <td>5</td> <td>63.997</td> <td>63.641</td> <td>57.597~70.397</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1.778</td> <td>1.689</td> <td>1.600~1.956</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				CONCENTRATION						#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	1	0.088	0.086	0.062~0.114	4	11.792	11.785	10.613~12.971	2	0.307	0.301	0.261~0.353	5	63.997	63.641	57.597~70.397	3	1.778	1.689	1.600~1.956						
CONCENTRATION																																											
#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE																																				
1	0.088	0.086	0.062~0.114	4	11.792	11.785	10.613~12.971																																				
2	0.307	0.301	0.261~0.353	5	63.997	63.641	57.597~70.397																																				
3	1.778	1.689	1.600~1.956																																								
<p>TSI Incorporated does hereby certify that all materials, components, and workmanship used in the manufacture of this equipment are in strict accordance with the applicable specifications agreed upon by TSI and the customer and with all published specifications. All performance and acceptance tests required under this contract were successfully conducted according to required specifications. There is no NIST standard for optical mass measurements. Calibration of this instrument performed by TSI has been done using emery oil and has been nominally adjusted to respirable mass per standard ISO 12103-1, A1 test dust (Arizona dust). Our calibration ratio is greater than 1.2:1</p>																																											
<table border="0"> <tr> <td>Measurement Variable</td> <td>System ID</td> <td>Last Cal.</td> <td>Cal. Due</td> <td>Measurement Variable</td> <td>System ID</td> <td>Last Cal.</td> <td>Cal. Due</td> </tr> <tr> <td>Photometer</td> <td>E003433</td> <td>09-06-16</td> <td>03-06-17</td> <td>Flowmeter</td> <td>E004570</td> <td>06-29-16</td> <td>06-29-17</td> </tr> <tr> <td>DC Voltage(Keithley)</td> <td>E002859</td> <td>11-04-16</td> <td>11-04-17</td> <td>Microbalance</td> <td>M001324</td> <td>11-02-16</td> <td>11-02-18</td> </tr> <tr> <td>Temp/Humidity</td> <td>E005656</td> <td>03-08-16</td> <td>03-08-17</td> <td>Temp/Humidity</td> <td>E005657</td> <td>03-16-16</td> <td>03-16-17</td> </tr> <tr> <td>Pressure</td> <td>E003440</td> <td>08-02-16</td> <td>08-02-17</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Measurement Variable	System ID	Last Cal.	Cal. Due	Measurement Variable	System ID	Last Cal.	Cal. Due	Photometer	E003433	09-06-16	03-06-17	Flowmeter	E004570	06-29-16	06-29-17	DC Voltage(Keithley)	E002859	11-04-16	11-04-17	Microbalance	M001324	11-02-16	11-02-18	Temp/Humidity	E005656	03-08-16	03-08-17	Temp/Humidity	E005657	03-16-16	03-16-17	Pressure	E003440	08-02-16	08-02-17				
Measurement Variable	System ID	Last Cal.	Cal. Due	Measurement Variable	System ID	Last Cal.	Cal. Due																																				
Photometer	E003433	09-06-16	03-06-17	Flowmeter	E004570	06-29-16	06-29-17																																				
DC Voltage(Keithley)	E002859	11-04-16	11-04-17	Microbalance	M001324	11-02-16	11-02-18																																				
Temp/Humidity	E005656	03-08-16	03-08-17	Temp/Humidity	E005657	03-16-16	03-16-17																																				
Pressure	E003440	08-02-16	08-02-17																																								
 Calibrated		November 29, 2016 Date																																									

TSI P/N 2300157



Signature Not Verified
Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2016.10.26
11:00:06 +01:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente


Laboratório de Calibração em
Metrologia Física



Instalações de Oeiras

Certificado de Calibração

Data de emissão: 2016-10-25

Certificado N.º : CANL810/16

Página 1 de 3

Equipamento

Analizador de CO e CO₂

Marca: TSI

Indicação:

Digital

Modelo: IAQ-Calc

Nº série:

03080405

Nº ident.: ET/QAR/14

Cliente

INTERPREV SEGURANÇA HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO LDA
ALAMEDA PÊRO DA COVILHÃ LOTE 3 RC
6200-507 COVILHÃ

Data de
Calibração

2016-10-25

Condições
Ambientais

Temperatura: 21,7 °C
Densidade do ar: (1,17 ± 0,002) kg/m³

Humidade relativa: 60,4 %hr
Pressão Atmosférica: 997,3 mbar

Procedimento

PO.M - DM/GÁS 014, Ed. C

Rastreabilidade

Mistura gasosa nº EHNX30K, com o certificado nº CANL409/16, rastreada ao ISQ
Mistura gasosa nº CRM079533, com o certificado nº 702.02 / 1541883, rastreada à IPQ
Diluidor Sonimix 2106-1024, com o certificado nº 1105, rastreado à LN Industries S.A.
Termohigrómetro LA014, com o certificado nº CHUM2295/16, rastreado ao Labmetro -Temp.

Estado
do equipamento

Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados

Encontram-se apresentados na(s) folhas em anexo.
"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Calibrado por



David Pinto

Responsável pela Validação



Tânia Farinha (Responsável Técnico)

DM/064-2/07

**instituto de soldadura
e qualidade**

labmetro@isq.pt

http://metrologia.isq.pt

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02

Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-481 Grijó • Portugal
Tels: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.



Laboratório de Calibração em
Metrologia Física



Continuação de Certificado

Certificado N.º : CANL810/16

Página 2 de 3

Valores

Intervalo de indicação: (0 a 500) ppm

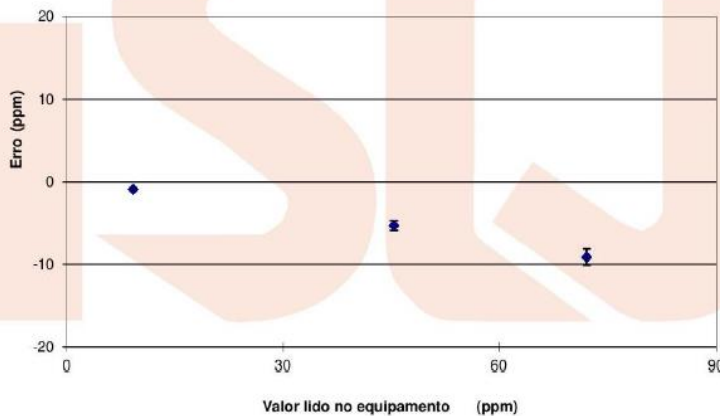
Resolução: 0,1 ppm
(do dispositivo afixador)

Valores Lidos (gás: CO)

(ppm = $\times 10^{-6}$ mol/mol)

Valor do Equipamento (ppm)	Valor de Referência (ppm)	Erro de medição (ppm)	Incerteza Expandida (ppm)	Factor de Expansão k
9,2	10,10	-0,9	$\pm 0,20$	2,03
45,4	50,70	-5,3	$\pm 0,62$	2,05
72,0	81,10	-9,1	$\pm 0,97$	2,05

Graficamente:



Calibrado por

David Pinto

David Pinto

Responsável pela Validação

Tânia Farinha

Tânia Farinha (Responsável Técnico)

instituto de soldadura
e qualidade

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34 / 81 86 / 90 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

<http://metrologia.isq.pt>

Porto: Rua do Mirante, 256 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10 / 50 • Fax: +351 22 747 19 19 / 745 57 78

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.



Laboratório de Calibração em
Metrologia Física

Continuação de Certificado

Certificado N.º : CANL810/16

Página 3 de 3

Valores

Intervalo de indicação: (0 a 5000) ppm

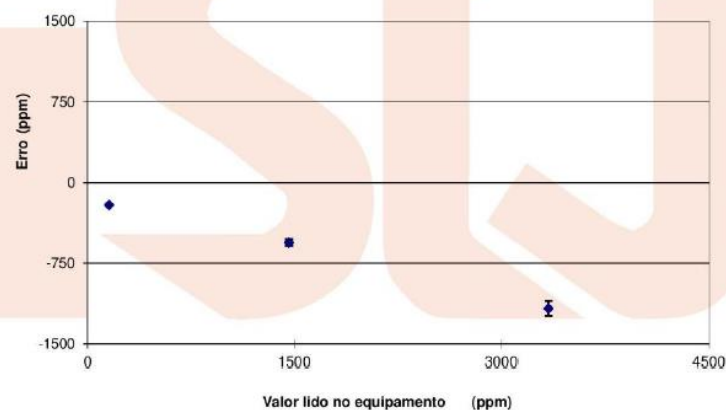
Resolução: 1 ppm
(do dispositivo afixador)

Valores Lidos (gás: CO₂)

(ppm = $\times 10^{-6}$ mol/mol)

Valor do Equipamento (ppm)	Valor de Referência (ppm)	Erro de medição (ppm)	Incerteza Expandida (ppm)	Factor de Expansão k
156	361,6	-206	$\pm 5,6$	2,05
1460	2017	-557	± 31	2,05
3334	4504	-1170	± 69	2,05

Graficamente:



Calibrado por

DAVID PINTO

David Pinto

Responsável pela Validação

Tânia Farinha

Tânia Farinha (Responsável Técnico)

DM/UB4-Z/U/

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA, ILAC and ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorização por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

**instituto de soldadura
e qualidade**

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 86/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

<http://metrologia.isq.pt>

Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78



CERTIFICATE OF CALIBRATION AND TESTING

TSI Instruments Ltd, Stirling Road, Cressex Business Park
High Wycombe Bucks HP12 3ST England
Tel: (Int +44) (UK 0) 1494 459200 Fax: (Int +44) (UK 0) 1494 459700 <http://www.tsiinc.co.uk>

ENVIRONMENT CONDITIONS			MODEL	7545
TEMPERATURE	21.6	°C	SERIAL NUMBER	T75451647006
RELATIVE HUMIDITY	42.39	%RH		
BAROMETRIC PRESSURE	976.6	hPa		
<input checked="" type="checkbox"/> AS LEFT <input checked="" type="checkbox"/> IN TOLERANCE <input type="checkbox"/> AS FOUND <input type="checkbox"/> OUT OF TOLERANCE				

- CALIBRATION VERIFICATION RESULTS -

TEMPERATURE VERIFICATION				SYSTEM T-200				Unit: °C
#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	
1	0.0	-0.1	-0.6~0.6	2	60.0	60.1	59.4~60.6	

HUMIDITY VERIFICATION				SYSTEM H-200				Unit: %RH
#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	
1	10.0	9.4	7.8~12.2	4	70.0	69.6	67.8~72.2	
2	30.0	29.6	27.8~32.2	5	90.0	89.0	87.8~92.2	
3	50.1	50.1	47.9~52.3					

CO2 GAS VERIFICATION				SYSTEM G-200				Unit: ppm
#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	
1	0	0	0~50	4	3006	3023	2916~3096	
2	528	524	478~578	5	4907	4931	4760~5054	
3	1022	1025	972~1072					

CO GAS VERIFICATION				SYSTEM G-200				Unit: ppm
#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	#	STANDARD	MEASURED	ALLOWABLE RANGE	
1	36	36	33~39	2	100	99	97~103	

TSI does hereby certify that the above described instrument conforms to the original manufacturer's specification (not applicable to As Found data) and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to members of the European co-operation for Accreditation (EA) (for example: UKAS, SWEDAC, DAkkS) or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to some member of EA, or is derived from accepted values of physical constants. TSI's calibration system is registered to ISO-9001:2008.

Measurement Variable	System ID
Temperature	E006020
Humidity	E006018
5000 CO2	5904048
N2	7921382
Flow	E006015
Flow	E006143

Measurement Variable	System ID
Temperature	E006019
200 CO	5900607
Air	5903913
20 C4H8	L50000302
Flow	E006016
Flow	E006113

P. McBain


25 NOV 2016

Doc ID: CERT_GEN_WCC

ANEXO XI

Aparelhos para extração de partículas



Cliente FISOLA-IP												
POS.	QUANT.	REF.	CAUDAL (m ³ /h)	PRESSÃO ESTÁTICA (Pa)	TIPO		CODIGO	MODELO	OBS. 1	OBS. 2	PREÇO UNITÁRIO EURO (€)	SUB TOTAL EURO (€)
1	1	VE	1.000	—	Ventilador centrífugo de entrada simples para transportar ar até 120 C° em contínuo, fabricado em fundição de alumínio, protegido contra a corrosão com pintura poliéster, voluta orientável, turbina de alhetas radiais equilibrada dinamicamente, motor IP-55, Classe F, com protector termico incorporado e rolamentos de esferas de lubrificação permanente. - Acessórios		512220160	CBT-100N	Tnf.		585,02 €	585,02 €
2	1				Variador de Frequência.	A	206202032	VAT200 400V 1,5kW 2cv	Tnf.		510,15 €	510,15 €
3	1				Caixa de comando única p/ VAT	A	207000000	CAIXA COMPLETA P/VAT-20/200	--		47,21 €	47,21 €
4	1				Interruptor de corte local (5 fios)	A	540128510	INTERRUPTOR LIGA-DESLIGA 5P	--		65,98 €	65,98 €
5	1				Braço de aspiração com articulação interna flexível para a extração de fumos de sol-dadura. Fornecido com cone de aspiração, braço de aspiração, suporte mural e brida de fixação, Ø 160mm e comprimento de 3 metros.	A	513088320	BF160/3	--		1.425,38 €	1.425,38 €
6	1				Acoplamento de descarga	A	512263480	CBS-100-E5	--		43,60 €	43,60 €
<p>Na elaboração da proposta anexa foram considerados os preços da Tabela S&P em vigor, ressalvando qualquer lapso de escrita, pelo que se considera aconselhável a confirmação dos mesmos, que em qualquer caso serão sempre aplicáveis.</p> 											TOTAL PROPOSTA	2.677,34 €
											Total Ventiladores	585,02 €
											Total Acessórios-A	2.092,33 €
											Total Difusão-D	0,00 €
											Total Hottes-H	0,00 €
											Total Incêndio-I	0,00 €
											Total Aquecimento-Q	0,00 €
											Total UTAS-U	0,00 €
<p>Notas:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>												

ANEXO XII

Fichas Técnicas da proteção visual e respetivos Preços

Caraterísticas dos Óculos 3M SecureFit SF201 (utilizado até janeiro de 2017)



3M™ SecureFit™ SF200 Óculos de Protecção

Descrição do Produto

A Série 3M™ SecureFit™ é composta por uma linha de óculos sem armação e com hastes de comprimento fixo. Para maior protecção possui protecção lateral integrada. Estes óculos caracterizam-se pela inovadora Tecnologia 3M de Pressão de hastes constante que ajuda a difundir a pressão pela haste em redor do ouvido. Para uma maior comodidade num maior número de trabalhadores. Este design inovador melhora a comodidade e a segurança do ajuste.

Gama de Produto

SF201AF-EU PC	3M™ SecureFit™ Incolor AR/AE
SF202AF-EU PC	3M™ SecureFit™ Cinza AR/AE
SF203AF-EU PC	3M™ SecureFit™ Amarela AR/AE
SF201AS-EU PC	3M™ SecureFit™ Incolor AR

Uso Previsto

Estes produtos estão desenhados para proteger contra impactos de partículas de alta velocidade a baixa energia (F) a condições de temperaturas extremas, -5°C e +55°C, (T) de acordo com a norma EN166:2001. Adicionalmente protegem também contra radiação UV de acordo com a norma EN170:2002, e luz solar de acordo com a EN172:1994 (só a lente cinza).

Estão disponíveis diferentes cores de lentes para uma grande variedade de aplicações.

- Incolor – Bom reconhecimento das cores e excelente protecção UV.
- Cinza – Protecção contra luz solar
- Amarela – Aumenta o contraste em condições de baixa iluminação

Características Principais

- Classe Óptica 1, adequadas para usos prolongados
- Design que oferece excelente cobertura e um bom campo de visão
- Oferece excelente protecção contra radiação Ultravioleta (UV)
- Design com baixo peso (18g)
- 3M Tecnologia de Difusão da pressão pelas hastes, para um ajuste cómodo e seguro
- Hastes auto-ajustáveis para um ajuste seguro e uma grande variedade de tamanhos de caras

Applications

Estes produtos podem ser utilizados num amplo número de aplicações que incluem:

- Construção
- Processos de Engenharia
- Fabricação em Geral
- Trabalhos de Inspeção
- Trabalhos leves de reparação e manutenção

Limitações de Uso

- Nunca modificar ou alterar este produto
- Não utilize estes produtos contra outros riscos não especificados neste documento
- Estes produtos não são adequados para tarefas de esmerilar ou soldadura
- Estes produtos não estão desenhados para ser utilizados sobre óculos graduados
- De acordo com a Norma Europeia EN166:2001 os óculos de protecção universais não podem ser ensaiados nem aprovados contra gotas de líquidos. Se for necessária protecção contra líquidos, deve considerar-se outro tipo de protecção adequada como por exemplo, óculos panorâmicos de segurança.



Normas e Aprovações

Estes óculos de protecção, cumprem as exigências essenciais de segurança retiradas do Artigo 10º da Directiva Europeia 89/686/CEE, Directiva de Equipamentos de Protecção Individual (em Portugal Decreto-Lei 128 de 1993) e como tal, possuem parcação CE.

Estes produtos foram examinados na sua fase de design por ECS GmbH - Serviço de Certificação, Huettfeldstrasse 50, 73430 Aalen, Germany (Organismo Notificado número 1883).

These products are tested and CE approved against EN166:2001.

Marcação

Este produto está conforme os requisitos da Norma Europeia EN 166:2001 e normas associadas e possui as seguintes marcações:

Lente incolor	2C-1.2 3M 1 FT
Lente amarela	2C-1.2 3M 1 FT
Lente cinza	5-3.1 3M 1 FT
Armações (todas as referências)	3M EN166 FT CE SF200 Series

Listagem de Materiais

Componente	Material
Lentes	Polycarbonato
Hastes	Resina Xylex
União das hastes à lente	Aço galvanizado
Peso Total	18g

Explicação da Marcação

Marcação	Descrição
2C-1.2 (EN 170:2002)	Protecção UV com bom reconhecimento das cores. Este produto está conforme os requisitos da Norma, proporcionando protecção UV para o intervalo especificado (210nm – 365nm).
5-3.1 (EN 172:1994 (de acordo com alteração))	Protecção contra Luz Solar conforme os requisitos da Norma, proporcionando protecção UV no intervalo especificado (280nm – 350nm).
1	Classe Optica
F	Protecção contra impactos de alta velocidade e baixa energia (45m/s)
T	Ensaiado contra impactos a condições de temperaturas extremas: -5°C e +55°C

Nota Importante

A 3M não garante a idoneidade dos seus produtos para usos específicos. A partir da informação facilitada, o cliente deverá avaliar se o produto 3M satisfaz a sua necessidade específica. Salvo em situações em que as normativas estabeleçam o contrário, a 3M não assume nenhuma responsabilidade por danos ou perdas que de forma directa ou indirecta se tenham produzido por ocasião da utilização dos seus produtos, ou de informação técnica facilitada.



Personal Safety Division
EMEA Region
 3M Centre,
 Cain Road, Bracknell
 Berkshire RG12 8HT
 United Kingdom
 Tel: +44 (0) 1344 858000
www.3M.eu/safety

3M Portugal, Lda.
 Produtos de Protecção Pessoal
 Rua do Conde de Redondo, nº 98
 1169-009 Lisboa
 Portugal
 Tel: +351 21 313 4500
www.3M.pt/proteccao

3M e SecureFit são marcas registadas da Companhia 3M.
 Por favor recicle. © 3M 2013.
 Todos os direitos reservados.
 16521

Preço dos Óculos 3M SecureFit SF201 (utilizado até janeiro de 2017)

» Óculos



NOVIDADE

Óculos 3M SecureFit SF201

A Série 3M™ SecureFit™ é composta por uma linha de óculos sem armação e com hastes de comprimento fixo. Para maior proteção possui proteção lateral integrada. Estes óculos caracterizam-se pela inovadora Tecnologia 3M de Pressão de hastes constante, que ajuda a difundir a pressão pela haste em redor do ouvido para uma maior comodidade num maior número de trabalhadores. Este design inovador melhora a comodidade e a segurança do ajuste.

De classe Óptica 1, adequadas para usos prolongados.

Design que oferece excelente cobertura e um bom campo de visão.

Oferece excelente protecção contra radiação Ultravioleta (UV).

Disponível em três opções de lente: incolor (SF201), cinzenta (SF202) e amarela (SF203).

Marcação CE
EN166:2001

■ Ficha técnica

■ Pedido de contacto

» Cabeça

» Auditiva

» Respiratório 5.35€

» Ocular

» Mãos e braços

» Vestuário

» Calçado

» Anti-Queda

» Higiene e Limpeza

» Sinalização

» Soldadura


» Mat. Isol. para

» Abrasivos

» Fitas adesivos e colas

Ao preço indicado acresce o IVA à taxa legal em vigor.

Caraterísticas dos Óculos Bollé Attack (utilizado a partir de fevereiro de 2017)



TECHNICAL DATA-SHEET

Panoramic vision

Attack

Can be worn with spectacles



No contractual



Ventilation

Cristal PVC sealed frame

Wide adjustable strap

Compatible with nasal respirators

Packaging :

Box of 5 p.

Weight :

95 g

Order reference	Version	Mechanical risks	Application	Standards	Marking Lenses / Frame	
ATPSI	Polycarbonate Clear	Average energy impact	Ultraviolet protection Dusts Aerosols liquids Gases Molten metal ejection	EN 166 EN 170	3-1.2 1B / EN166-3459B	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="color: green; font-size: small;">Anti-scratch</div> <div style="color: green; font-size: small;">Anti-fog</div> </div>

Preço dos Óculos Bollé Attack (utilizado a partir de fevereiro de 2017)

ÓCULOS BOLLE ATTACK

Bollé

CÓD. WEB: 5133

CÓDIGO DO CATÁLOGO: 02050

☆☆☆☆☆ Classificação: Ainda não avaliado. (0 classificações)

12,25 € (IVA não incluído)

ANEXO XIII

Fichas Técnicas da proteção auditiva e respetivos Preços

Caraterísticas do auricular Medop Murmullo com cordão (utilizado até final de maio de 2017)



FICHA TÉCNICA
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

MURMULLO CON CORDON

EN 352-2 CE

Espuma de poliuretano: suaves e hipoalergénicos con cordón de seguridad para evitar que se pierda y mejorar la comodidad.



ESPECIFICACIONES

Categoría	II
Protección auditiva	Tipos: Tapones desechables
Opciones adicionales	Auditiva: Tapones cordón anticaída
Materiales protector auditivo	Poliuretano
Normas Auditivas	UNE EN 352-2 Tapones
Valores Atenuación (dB)	37
Valores Atenuación H (dB)	36
Valores Atenuación M (dB)	34
Valores Atenuación L (dB)	33

www.kranec.ec
TELÉFONO: (593 2) 600 7004 / (593 2) 600 7003





PROTECCIÓN DE CABEZA



KRANEC

Preço do auricular Medop Murmullo com cordão (utilizado até final de maio de 2017)

 <p>MURMULLO CON CORDÓN</p>	910.351	37	Caja Dispensador 200 pares en bolsita individual		39,99	-	39,99
--	---------	----	--	---	-------	---	-------

Caraterísticas do auricular 3M Ultrafit 20 (utilizado a partir de 12 de junho de 2017)



Ficha Técnica

Tampão Auditivo Reutilizável Ultrafit 20

Ref^a.: 70027

Mod.: UF-01-012

Revisão 02



Especificações Técnicas

- Tampão auditivo reutilizável com cordão de baixa atenuação.
- Material suave e de óptima comodidade ao contacto com o canal auditivo.
- Forma cónica e desenho com três anéis de alta resistência, permitem uma cómoda adaptação do protector à maior parte os canais auditivos.
- Compatível com capacetes e óculos de protecção.
- Fácil de limpar.
- Resistente à humidade.

- Atenuação: 20 dB (SNR)

- Material: Silicone hipoalérgico

Frequência (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atenuação média (dB)	19,1	18,1	16,1	17,1	19,8	31,9	34,9	31,0
Desvio normal (dB)	5,9	5,4	4,9	4,0	2,8	4,7	4,3	5,2
Protecção prevista (dB)	13,2	12,7	11,2	13,1	17,0	27,2	30,6	25,8

SNR = 21 dB H = 24 dB, M = 17 dB, L = 14 dB

Campo de Aplicação

- Recomendado para protecção ao ruído em variadas aplicações, tais como, indústria do metal, reparação automóvel, construção, indústria têxtil, indústria química e farmacêutica, imprensa, trabalhos com madeira, engenharia, entre outros.

Acessórios e Equipamentos Complementares

Normas e Simbologia

- EN 352-2



Directiva:
89/686/CEE



» Mais Informação, consulte www.hrgroup.pt,
» produtos » normas e simbologias.

Soluções Integradas de Vestuário Profissional e Equipamentos de Protecção Individual

Lugar do Pombal » Z. Ind. do Salgueiro
Apartado 189 » 3534-909 MANGUALDE



+351 232 620 620 +351 232 610 333
www.hrgroup.pt geral@hr-proteccao.pt
MOD-COM-01.03

Preço do auricular 3M Ultrafit 20 (utilizado a partir de 12 de junho de 2017)



All you need. **With love.**

Tampões auriculares reutilizáveis Ultrafit

3M



Para utilizar ocasionalmente com um nível sonoro moderado

- Pré-moldados e confortáveis.
- Tampões higiénicos, laváveis com sabão suave e água morna.
- Forma cônica para uma instalação rápida.

[Ver mais...](#)

101,00 €

124,23 € IVA incl

Vendido por 50 Pares

Disponível

Preveremos entrega a 4 Jul

1

Adicionar ao cesto

[? Necessita de um orçamento?](#)

Quantidade O seu preço

1 101,00 €

3 ou mais 90,90 €

ANEXO XIV

Avaliação de Ruído Ocupacional





AVALIAÇÃO DE RUÍDO OCUPACIONAL

Índice

1. Identificação da Interprev	2
2. Identificação do cliente	3
2.1 Condições da Avaliação.....	3
2.2 Data e período de avaliação.....	3
3. Introdução	4
4. Equipamento Utilizado	4
5. Metodologia e Normativos	5
6. Definições	6
7. Resultados Obtidos	6
8. Avaliação de Resultados.....	10
9. Conclusões	14
10. Recomendações e Medidas	18
10.1. Trabalhadores Não Expostos	18
10.2. Trabalhadores Expostos	18
10.3. Obrigações Gerais dos Empregadores.....	18
10.4. Sinalização	20
10.5. Avaliações Periódicas	20
10.6. Informação e Formação aos Trabalhadores.....	20

ANEXO I : Certificado de Calibração dos Equipamentos Utilizados

ANEXO II : Quadros Individuais de Avaliação da Exposição Pessoal Diária ao Ruído

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da Interprev

IMP SHT 91 02
Pág. 1 de 20



AVALIAÇÃO DE RUÍDO OCUPACIONAL

1. IDENTIFICAÇÃO DA INTERPREV

Interprev - Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, Lda.

Alameda Pêro da Covilhã, Lote 3, R/C

6200-057 Covilhã

Responsáveis pela amostragem

Maria Macedo

Técnico de Higiene e Segurança no Trabalho

Certificado n.º 31851111RC5

Responsável pela elaboração do relatório

André Ramos

Técnico de Higiene e Segurança no Trabalho

Certificado n.º 15081207RC4

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da Interprev

IMP SHT 91 02
Pág. 2 de 20



AVALIAÇÃO DE RUÍDO OCUPACIONAL

2. IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE

FISOLA-IP, LDA.

Zona Industrial de Albergaria-a-Velha - Arruamento C

3850-184 Albergaria-a-Velha

2.1 CONDIÇÕES DA AVALIAÇÃO

A empresa FISOLA-IP, LDA. desenvolve atividades de fabricação de estruturas de construções metálicas e as suas instalações industriais, onde se realizou a medição, encontram-se situadas em Albergaria-a-Velha .

A avaliação da exposição do trabalhador ao ruído foi realizada nestas instalações e a amostragem assentou no(s) seguinte(s) sector(es):

- Pavilhão 1;
- Pavilhão 2;
- Armazém Produto Acabado;
- Escritórios;

Os funcionários utilizam protetores auriculares da(s) seguinte(s) marca(s):

- MEDOP MURMULLO (SNR 37)

2.2 DATA E PERÍODO DE AVALIAÇÃO

A amostragem decorreu no dia 4 de maio de 2017, num intervalo de tempo compreendido entre as 10:30 H e as 17:45 H.

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da Interprev

IMP SHT 91 02
Pág. 3 de 20

3. INTRODUÇÃO

O ruído pode ser considerado como um som desagradável, e por vezes incomodativo para o trabalhador, podendo originar situações de risco para a saúde do ser humano.

O ruído pode ser considerado como um dos fatores mais preocupantes nos locais de trabalho, na medida em que pode ser causa de muitos dos acidentes de trabalho ocorridos, bem como de doenças profissionais. O ruído pode afetar o trabalhador a nível físico, psíquico e até mesmo nível social, causando:

- Tensão muscular
- Alterações de memória
- Alterações de sono
- Fadiga
- Irritabilidade
- Depressão, ansiedade, contração dos vasos sanguíneos
- Surdez

Como o ruído é um agente físico extremamente prejudicial e frequente nos vários postos de trabalho deverá ser medido, para que possa ser controlado e mesmo até minimizado/eliminado. Assim dando cumprimento às disposições do **Decreto-Lei 182/2006 de 6 de Setembro** que transpõe para a ordem jurídica interna a **Diretiva n.º2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro**, relativa às prescrições mínimas de Segurança e Saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído, foi efetuada a avaliação da Exposição Pessoal do trabalhador ao ruído nos postos de trabalho da Empresa.

4. EQUIPAMENTO UTILIZADO

Com a finalidade de proceder à avaliação dos níveis de ruído a que os trabalhadores se encontram sujeitos foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Sonómetro Integrador, CESVA modelo SC310, Tipo 1, nº de série T224574
- Microfone, CESVA modelo C-130, nº de série 8698
- Calibrador de Nível Sonoro, CESVA modelo CB-5, nº de série 041008

O equipamento utilizado foi calibrado em **9 de maio de 2016**, como atestado no certificado de calibração em Anexo I.



AVALIAÇÃO DE RUÍDO OCUPACIONAL

5. METODOLOGIA E NORMATIVOS

Na avaliação dos níveis de ruído e da exposição pessoal diária de cada trabalhador, foram seguidos os procedimentos descritos no Decreto-Lei 182/2006, de 06 de setembro que estabelece os limites dos parâmetros dos níveis sonoros, e a caracterização da exposição ao ruído durante o exercício de uma atividade profissional.

Ao nível da metodologia de trabalho e posterior análise utiliza-se o seguinte Normativo:

- NP 1730-1: "Grandezas fundamentais e procedimentos"
- NP 1730-2: "Descrição e medição de ruído ambiente"
- NP 1730-3: "Aplicação aos limites de ruído"
- NP EN 458:2006: "Protetores auditivos. Recomendações relativas à seleção, à utilização"
- NP 3496 – Acústica – Sonómetros

Assim, e de acordo com o exposto, o equipamento de medição foi calibrado antes e após cada registo. O número, a duração e o momento de realização das medições foi determinado por triangulação de modo a que a representatividade de cada medição fosse representativa do local de trabalho e/ou de funcionamento do(s) equipamento(s)

O cálculo da incerteza foi realizado tendo em conta o descrito na Norma ISO/TC 43/SC N 1620, ISO/CD 9612 "Acoustics – Measurement and calculation of occupational noise exposure – Engineering method" (Revision of ISO 9612:1997)

A documentação e registo dos Processos Individuais do Ruído estão de acordo com a legislação aplicável, Decreto-lei 182/2006, de 6 de setembro.

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da Interprev

IMP SHT 91 02
Pág. 5 de 20



AValiação de Ruído Ocupacional

6. DEFINIÇÕES

L_{Aeq} – Nível sonoro contínuo equivalente, em dB(A), que contém a mesma energia sonora total que o ruído não uniforme medido no mesmo intervalo de tempo. Também se representa por $L_{Aeq,T}$ (Nível Sonoro Contínuo Equivalente Ponderado A de um ruído num intervalo de Tempo T).

$L_{EX,8h}$ – Valor da exposição pessoal diária de um trabalhador ao ruído durante o trabalho, em dB(A).

L_{Cpico} – Valor máximo instantâneo do nível de pressão sonora, em dB, a que cada trabalhador está exposto.

$L_{EX,8h,efect}$ – Valor da exposição diária efetiva, em dB(A), de um trabalhador que use protetores auriculares. Este valor é calculado de acordo com o exposto no **Anexo V** do Decreto-Lei 182/2006, de 06 de setembro.

7. RESULTADOS OBTIDOS

No Quadro 1.0 são apresentados os valores do **Nível Sonoro Contínuo Equivalente (L_{Aeq})**, e os valores do **Nível Máximo do Pico de Pressão Sonora (L_{Cpico})** das áreas de trabalho avaliadas.

Quadro 1.0 : Nível Sonoro Contínuo Equivalente (L_{Aeq}) e Nível de Pressão Sonoro Pico (L_{Cpico})

Ponto	Área	Equipamento/ processo	L_{Aeq}	$L_{Aeq}(médio)$	L_{Cpico}
P1.1	Pavilhão 1	Prensa M107 (Rebarbagem)	94,9	96,1	112,5
P1.2			96,5		107,4
P1.3			96,8		115,1
P2.1		Bancada de Abertura de Portinhola	88,3	88,8	107,2
P2.2			87,9		112,8
P2.3			89,9		113,6
P3.1		Robot de Soldadura	85,7	85,5	114,0
P3.2			86,0		113,9
P3.3			84,8		116,7
P4.1		Plasma - Limpeza de Peças	83,0	84,5	117,1
P4.2			84,4		120,2
P4.3			85,6		120,8
P5.1		Quinadeira	88,2	88,9	107,4
P5.2			88,4		112,6
P5.3			89,9		114,6
P6.1	Pavilhão 2	Bancada de Soldadura - F15	81,7	83,0	124,6
P6.2			81,8		121,8
P6.3			84,7		116,0

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da Interprev

IMP SHT 91 02
Pág. 6 de 20



AVALIAÇÃO DE RUÍDO OCUPACIONAL

Quadro 1.0 : Nível Sonoro Contínuo Equivalente (L_{Aeq}) e Nível de Pressão Sonoro Pico (L_{Cpico})

Ponto	Área	Equipamento/ processo	L_{Aeq}	$L_{Aeq}(médio)$	L_{Cpico}
P7.1	Pavilhão 2	Bancada de Soldadura - F10	83,6	83,6	117,9
P7.2			83,1		106,6
P7.3			84,1		118,0
P8.1		Bancada de Soldadura - F01	86,7	86,8	114,9
P8.2			87,0		118,2
P8.3			86,7		116,5
P9.1		Bancada de Soldadura - F02	88,0	88,3	106,5
P9.2			88,6		110,8
P9.3			88,5		109,8
P10.1		Bancada de Soldadura - F03 E F08	81,0	80,4	114,6
P10.2			79,4		110,9
P10.3			80,6		114,6
P11.1		Bancada de Soldadura - F07	80,8	80,0	110,0
P11.2			80,0		114,6
P11.3			79,2		111,2
P12.1		Serrote	85,0	84,9	120,6
P12.2			85,3		105,8
P12.3			84,2		113,7
P13.1	Armazém de Produto Acabado	Armazém de Produto Acabado	78,1	78,1	108,5
P13.2			77,6		116,2
P13.3			78,5		110,3
P14.1	Pavilhão 1	Pavilhão 1 - Bancada De Soldadura F011	84,6	84,1	122,0
P14.2			84,1		116,2
P14.3			83,7		111,8
P15.1		Bancada De Soldadura - F04	92,9	92,8	113,3
P15.2			93,1		111,0
P15.3			92,6		116,9
P16.1	Sector Administrativo	Gabinete Técnico	56,7	55,8	91,9
P16.2			55,5		96,0
P16.3			55,0		95,0
P17.1		Recepção	55,1	55,4	99,5
P17.2			56,4		103,4
P17.3			54,6		99,0
P18.1	Pavilhão 1	Plasma	97,7	97,3	115,5
P18.2			96,6		115,3
P18.3			97,6		117,7
P19.1	Pavilhão 1	Departamento Logística / Compras / SIG / QAS	61,7	62,2	93,3
P19.2			62,3		94,3
P19.3			62,4		105,5

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da Interprev

IMP SHT 91 02
Pág. 7 de 20



AVALIAÇÃO DE RUÍDO OCUPACIONAL

Quadro 1.0 : Nível Sonoro Contínuo Equivalente (L_{Aeq}) e Nível de Pressão Sonoro Pico (L_{Cpico})

Ponto	Área	Equipamento/ processo	L_{Aeq}	$L_{Aeq(médio)}$	L_{Cpico}
P20.1	Pavilhão 2	Ferramentaria	52,7	53,1	100,7
P20.2			53,3		95,4
P20.3			53,1		89,3

Quadro 2.0 : Nível de Exposição Pessoal Diária ($L_{EX,8h}$) e Nível Máximo do Pico (L_{Cpico})

N.º	Nome	$L_{EX,8h}$	Incerteza	$L_{EX,8h(máximo)}$	L_{Cpico}
1	Abel Ferreira Henriques	85	1,3	86,3	124,6
2	Abílio Machado Lino Ferreira	56	2,2	58,2	96,0
3	Alberto Carlos Couto Pimenta	85	1,3	86,3	124,6
4	Anabela de Jesus Rebelo	62	2,0	64,0	105,5
5	André Oliveira Gonçalves	56	2,2	58,2	96,0
6	António Fernando Marques Almeida	87	1,1	88,1	124,6
7	António Manuel Pinheiro Almeida	81	3,3	84,3	124,6
8	António Rodrigues Tavares	84	2,4	86,4	120,8
9	Artindo Nogueira Maia	89	2,2	91,2	114,6
10	Carla Catarina Martins Mendes	56	2,2	58,2	96,0
11	Carlos Duarte Marques Henriques Católico	84	0,9	84,9	124,6
12	Carlos Manuel Marques Figueiredo	53	2,0	55,0	100,7
13	Carlos Manuel Páscoa Oliveira	83	2,6	85,6	124,6
14	César Duarte Lobo Amorim Duarte	56	2,2	58,2	96,0
15	David Manuel Martins Rei	56	2,2	58,2	96,0
16	Denys Anishchenko	96	2,2	98,2	115,1
17	Ernesto Miguel da Silva Baptista	97	2,1	99,1	117,7
18	João António Gomes de Matos	89	2,3	91,3	113,6
19	João Marques de Carvalho	78	2,1	80,1	116,2
20	João Pedro Pereira Ferreira	85	2,1	87,1	120,6
21	José Manuel da Fonseca Ferreira	84	2,4	86,4	120,8
22	Luís Miguel dos Santos Silva	88	2,0	90,0	110,8
23	Luís Miguel Oliveira Sousa	78	2,1	80,1	116,2
24	Miguel Jorge Nogueira Maia	86	2,1	88,1	116,7
25	Natalino Augusto Melo Santos	89	2,2	91,2	114,6
26	Nicolai Doncilov	93	2,0	95,0	116,9
27	Orquídea Alexandra Teixeira Costa	56	2,2	58,2	96,0
28	Paulo Jorge da Silva Cardoso	78	2,1	80,1	116,2
29	Pedro Filipe Ferreira Borges Pinto	86	1,2	87,2	118,2

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da Interprev

IMP SHT 91 02
Pág. 8 de 20



AVALIAÇÃO DE RUÍDO OCUPACIONAL

Quadro 2.0 : Nível de Exposição Pessoal Diária ($L_{EX,8h}$) e Nível Máximo do Pico (L_{Cpico})

N.º	Nome	$L_{EX,8h}$	Incerteza	$L_{EX,8h}(máximo)$	L_{Cpico}
30	Rafael Morais Rodrigues	83	2,6	85,6	124,6
31	Roberto Nunes Pinto	88	2,0	90,0	110,8
32	Ruben Miguel Vieira Barbosa	97	2,1	99,1	117,7
33	Volodymyr Kiriienko	84	2,1	86,1	122,0

Quadro 3.0 : Características físicas dos auriculares utilizados, MEDOP MURMULLO (SNR 37).

Frequências	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Atenuações médias	-	38,1	37,9	39,6	37,7	37,3	48,4	45,9
Desvio Padrão	-	4,9	6,3	6,5	4,2	3,5	5,1	4,5

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da Interprev

IMP SHT 91 02
Pág. 9 de 20



AValiação DE RUÍDO OCUPACIONAL

8. AVALIAÇÃO DE RESULTADOS

$L_{EX,8h} < 80 \text{ dB(A)}$

Trabalhadores que não necessitam de proteção, e a quem deverá ser realizada uma avaliação de exposição dos níveis de ruído sempre que haja alterações significativas nas condições de trabalho.

Quadro 4.0 : Nível de Exposição Pessoal Diária $L_{EX,8h} < 80 \text{ dB(A)}$

N.º	Nome	$L_{EX,8h}$	$L_{EX,8h}(\text{máximo})$	$L_{EX,8h,efect}$	L_{Cpico}
2	Abílio Machado Lino Ferreira	56	58,2	-	96,0
4	Anabela de Jesus Rebelo	62	64,0	-	105,5
5	André Oliveira Gonçalves	56	58,2	-	96,0
10	Carla Catarina Martins Mendes	56	58,2	-	96,0
12	Carlos Manuel Marques Figueiredo	53	55,0	-	100,7
14	César Duarte Lobo Amorim Duarte	56	58,2	-	96,0
15	David Manuel Martins Rei	56	58,2	-	96,0
27	Orquídea Alexandra Teixeira Costa	56	58,2	-	96,0

Legenda: ■ Atenuação Satisfatória: $70\text{dB(A)} < L_{EX,8h,efect} < 75\text{dB(A)}$ ■ Atenuação Aceitável: $75\text{dB(A)} < L_{EX,8h,efect} < 80\text{dB(A)}$ ■ Atenuação Excessiva: $L_{EX,8h,efect} < 65\text{dB(A)}$ ■ Atenuação Insuficiente: $L_{EX,8h,efect} > 80\text{dB(A)}$

$80 \text{ dB(A)} \leq L_{EX,8h} < 85 \text{ dB(A)}$

Com estes níveis de ruído surgem direitos e deveres por parte dos funcionários e dos empregadores.

Os principais deveres do empregador são:

- ▶ Garantir que os próprios trabalhadores ou os seus representantes recebam formação e informações respeitantes aos riscos resultantes da exposição;
- ▶ Pôr à disposição dos trabalhadores testes audiométricos de carácter preventivo;
- ▶ Colocar à disposição dos trabalhadores protetores auriculares individuais, os quais serão selecionados de forma a eliminar o risco para a audição ou a reduzir esse risco ao mínimo.

Os principais deveres do funcionário são:

- ▶ Cuidar e realizar a manutenção do equipamento de proteção individual
- ▶ Trocar os protetores quando tal o justifique

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da Interprev

IMP SHT 91 02
Pág. 10 de 20



AVALIAÇÃO DE RUÍDO OCUPACIONAL

Quadro 5.0 : Nível de Exposição Pessoal Diária 80 dB(A) $\geq L_{EX,8h} < 85$ dB(A)

N.º	Nome	$L_{EX,8h}$	$L_{EX,8h}(máximo)$	$L_{EX,8h,efect}$	L_{Cpico}
7	António Manuel Pinheiro Almeida	81	84,3	49	124,6
11	Carlos Duarte Marques Henriques Católico	84	84,9	53	124,6
19	João Marques de Carvalho	78	80,1	48	116,2
23	Luís Miguel Oliveira Sousa	78	80,1	48	116,2
28	Paulo Jorge da Silva Cardoso	78	80,1	48	116,2

Legenda: ■ Atenuação Satisfatória: $70\text{dB(A)} < L_{EX,8h,efect} < 75\text{dB(A)}$ ■ Atenuação Aceitável: $75\text{dB(A)} < L_{EX,8h,efect} < 80\text{dB(A)}$ e $65\text{dB(A)} < L_{EX,8h} < 70\text{dB(A)}$ ■ Atenuação Excessiva: $L_{EX,8h,efect} < 65\text{dB(A)}$ ■ Atenuação Insuficiente: $L_{EX,8h,efect} > 80\text{dB(A)}$

85 dB(A) $\geq L_{EX,8h} < 87$ dB(A)

Com estes níveis de ruído surgem direitos e deveres por parte dos funcionários e dos empregadores.

Os principais deveres do empregador são:

- Avaliação com recurso a exame médico e audiométrico com periodicidade anual, aos trabalhadores que se encontram sujeitos a estes níveis de ruído.
- Garantir que os próprios trabalhadores ou os seus representantes recebam formação e informações respeitantes aos riscos resultantes da exposição;
- Assegurar aos trabalhadores a verificação da sua função auditiva;
- Impor aos trabalhadores a utilização de protetores auriculares individuais, os quais serão selecionados de forma a eliminar o risco para a audição ou a reduzir esse risco ao mínimo;
- Estabelecer e executar um programa de medidas técnicas e/ou organizativas visando reduzir a exposição ao ruído, tendo em consideração nomeadamente:
 - Métodos de trabalho alternativos que permitam reduzir a exposição ao ruído;
 - Escolher equipamentos de trabalho adequados, que produzam o mínimo de ruído possível, e colocar à disposição dos trabalhadores apenas equipamento sujeito a disposições comunitárias;
 - A conceção e disposição dos locais e postos de trabalho;
 - A informação e formação adequadas dos trabalhadores no sentido de os ensinar a utilizar corretamente o equipamento de trabalho, a fim de reduzir ao mínimo a sua exposição ao ruído;
 - Medidas técnicas de redução do ruído;
 - Programas adequados de manutenção do equipamento de trabalho, do local de trabalho e dos processos existentes no local de trabalho;
 - Redução do ruído através de uma melhor organização do trabalho, quer pela limitação da duração e intensidade da exposição, quer pela introdução de pausas adequadas ao longo do horário de trabalho.

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da Interprev

IMP SHT 91 02
Pág. 11 de 20

Os principais deveres do funcionário são:

- Utilizar sempre os protetores auriculares disponibilizados pelo empregador;
- Cuidar e realizar a manutenção do equipamento de proteção individual;
- Trocar os protetores quando tal o justifique.

Quadro 6.0 : Nível de Exposição Pessoal Diária 85 dB(A) $\geq L_{EX,8h} < 87$ dB(A)

N.º	Nome	$L_{EX,8h}$	$L_{EX,8h}(máximo)$	$L_{EX,8h,efect}$	L_{Cpico}
1	Abel Ferreira Henriques	85	86,3	53	124,6
3	Alberto Carlos Couto Pimenta	85	86,3	53	124,6
8	António Rodrigues Tavares	84	86,4	53	120,8
13	Carlos Manuel Páscoa Oliveira	83	85,6	52	124,6
21	José Manuel da Fonseca Ferreira	84	86,4	53	120,8
30	Rafael Morais Rodrigues	83	85,6	52	124,6
33	Volodymyr Kiriienko	84	86,1	52	122,0

Legenda: Atenuação Satisfatória:
 $70\text{dB(A)} < L_{EX,8h,efect} < 75\text{dB(A)}$ Atenuação Aceitável:
 $75\text{dB(A)} < L_{EX,8h,efect} < 80\text{dB(A)}$ e $65\text{dB(A)} < L_{EX,8h} < 70\text{dB(A)}$ Atenuação Excessiva:
 $L_{EX,8h,efect} < 65\text{dB(A)}$ Atenuação Insuficiente:
 $L_{EX,8h,efect} > 80\text{dB(A)}$

$L_{EX,8h} \geq 87$ dB(A)

O nível de exposição sonora diária ultrapassa o valor limite de 87 dB(A), o que é considerado inaceitável, pelo que têm de ser tomadas medidas para minimizar os efeitos do ruído.

Nesta situação os principais deveres do empregador são:

- Tomar medidas imediatas para reduzir a exposição a valores inferiores ao valor limite de exposição;
- Identificar as razões que levaram à sobre-exposição;
- Devem ser identificadas as causas desta ultrapassagem;
- Alterar as medidas de proteção e prevenção de forma a evitar que a situação se repita.

Os principais deveres do funcionário são:

- Utilizar sempre os protetores auriculares disponibilizados pelo empregador;
- Cuidar e realizar a manutenção do equipamento de proteção individual;
- Trocar os protetores quando tal o justifique.

Nota: Para a aplicação os valores limite de exposição, na determinação da exposição efetiva do trabalhador ao ruído, é tida em conta a atenuação do ruído proporcionada pelos protetores auditivos ($L_{EX,8h,efect}$).



AVALIAÇÃO DE RUÍDO OCUPACIONAL

Quadro 7.0 : Nível de Exposição Pessoal Diária $L_{EX,8h} \geq 87$ dB(A)

N.º	Nome	$L_{EX,8h}$	$L_{EX,8h}(máximo)$	$L_{EX,8h,efect}$	L_{Cpico}
6	António Fernando Marques Almeida	87	88,1	55	124,6
9	Arlindo Nogueira Maia	89	91,2	56	114,6
16	Denys Anishchenko	96	98,2	63	115,1
17	Ernesto Miguel da Silva Baptista	97	99,1	62	117,7
18	João António Gomes de Matos	89	91,3	56	113,6
20	João Pedro Pereira Ferreira	85	87,1	53	120,6
22	Luís Miguel dos Santos Silva	88	90,0	56	110,8
24	Miguel Jorge Nogueira Maia	86	88,1	53	116,7
25	Natalino Augusto Melo Santos	89	91,2	56	114,6
26	Nicolai Doncilov	93	95,0	60	116,9
29	Pedro Filipe Ferreira Borges Pinto	86	87,2	54	118,2
31	Roberto Nunes Pinto	88	90,0	56	110,8
32	Ruben Miguel Vieira Barbosa	97	99,1	62	117,7

Legenda:

 Atenuação Satisfatória:
 $70\text{dB(A)} < L_{EX,8h} < 75\text{dB(A)}$

 Atenuação Aceitável:
 $75\text{dB(A)} < L_{EX,8h} < 80\text{dB(A)}$ e $65\text{dB(A)} < L_{EX,8h} < 70\text{dB(A)}$

 Atenuação Excessiva:
 $L_{EX,8h} < 65\text{dB(A)}$

 Atenuação Insuficiente:
 $L_{EX,8h} > 80\text{dB(A)}$

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da Interprev

IMP SHT 91 02
Pág. 13 de 20



AValiação DE RUÍDO OCUPACIONAL

9. CONCLUSÕES

Da análise dos resultados e de acordo com a legislação aplicável, conclui-se que a empresa FISOLA-IP, LDA. **apresenta** postos de trabalho **com Risco Profissional por Exposição ao Ruído**.

No anexo II, encontram-se discriminadas as fichas referentes à avaliação da exposição pessoal de cada trabalhador ao ruído durante o trabalho.

Os trabalhadores que se encontram a laborar com um nível de exposição diária abaixo do valor de ação inferior ($L_{EX,BH} < 80 \text{ dB(A)}$), não necessitam de utilizar proteção auditiva. (Ver Quadro 4.0 – Página 10)

Existem trabalhadores com uma exposição diária ao ruído superior ao valor de ação inferior ($L_{EX,BH} \geq 80 \text{ dB(A)}$) e inferior ao valor de ação superior ($L_{EX,BH} < 85 \text{ dB(A)}$), pelo que a empresa fica obrigada, nestes casos, a disponibilizar proteção auditiva individual, a assegurar formação e informação adequada aos trabalhadores e a garantir a vigilância médica e audiométrica da função auditiva dos trabalhadores, com periodicidade bianual ou inferior se o médico do trabalho assim o definir. (Ver Quadro 5.0 – Página 11)

Os trabalhadores que estão expostos a níveis de ruído compreendidos entre o valor de ação superior ($L_{EX,BH} \geq 85 \text{ dB(A)}$) e o valor limite de exposição ($L_{EX,BH} < 87 \text{ dB(A)}$), estão obrigados, segundo o ponto n.º 2 do Artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6 de setembro, a utilizar proteção individual, nomeadamente protetores auditivos. O empregador deve aplicar medidas que garantam a utilização pelos trabalhadores dos mesmos protetores e controlar a sua eficiência bem como a aplicação de um programa de medidas técnicas e organizacionais de forma a reduzir a exposição dos trabalhadores ao ruído, de modo a nunca exceder o valor limite. Deve ainda assegurar formação e informação adequada aos trabalhadores e a garantir a vigilância médica e audiométrica da função auditiva dos trabalhadores, com periodicidade anual ou inferior se o médico do trabalho assim o definir. (Ver Quadro 6.0 – Página 12)

Nos casos em que os trabalhadores se encontram expostos a níveis de ruído superiores ao valor limite de exposição ($L_{EX,BH} \geq 87 \text{ dB(A)}$), segundo o artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6 de setembro, o empregador deve tomar medidas imediatas de forma a reduzir a exposição dos trabalhadores ao ruído, de modo a nunca exceder o valor limite. Os trabalhadores estão obrigados a utilizar protetores auditivos e o empregador deve aplicar medidas que garantam a utilização pelos trabalhadores dos mesmos e controlar a sua eficiência bem como a aplicação de um programa de medidas técnicas e organizacionais de forma a reduzir a exposição dos trabalhadores ao ruído, de modo a nunca exceder o valor limite. Deve também assegurar formação e informação adequada aos trabalhadores e a garantir a vigilância médica e audiométrica da função auditiva dos trabalhadores, com periodicidade anual ou inferior se o médico do trabalho assim o definir. (Ver Quadro 7.0 – Página 13)

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da Interprev

IMP SHT 91 02
Pág. 14 de 20



AVALIAÇÃO DE RUÍDO OCUPACIONAL

Redução da exposição ao ruído (Art.º 6. Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6 de setembro):

O empregador **deve aplicar um programa de medidas técnicas e organizacionais** que tenham em conta o disposto no ponto n.º 2, do Artigo 6.º do mesmo Decreto-Lei, tais como:

- Métodos alternativos que permitam diminuir a exposição ao ruído;
- Escolha de equipamentos de trabalho adequados, ergonomicamente bem concebidos e que produzam o mínimo ruído possível;
- Conceção, disposição e organização dos locais e dos postos de trabalho;
- Informação e formação adequada dos trabalhadores para a utilização correta e segura dos equipamentos, com vista na redução da exposição ao ruído;
- Redução do ruído através de barreiras acústicas, encapsulamento e revestimento com material de absorção sonora;
- Manutenção dos equipamentos de trabalho;
- Limitação da duração e da intensidade da exposição ao ruído proveniente dos equipamentos mais ruidosos, com horários adequados e períodos de descanso apropriados.

Medidas de proteção individual (Art.º 7. Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6 de setembro):

1 — Nas situações em que os riscos resultantes da exposição ao ruído não possam ser evitados por outros meios, o empregador põe à disposição dos trabalhadores equipamentos de proteção individual no trabalho que obedeçam à legislação aplicável e sejam selecionados, no que respeita à atenuação que proporcionam, de acordo com o anexo V do Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6 de setembro, o qual faz parte integrante do presente decreto-lei.

2 — Para a aplicação do disposto no número anterior, o empregador:

- a) Coloca à disposição dos trabalhadores protetores auditivos individuais sempre que seja ultrapassado um dos valores de ação inferiores;
- b) Assegura a utilização pelos trabalhadores de protetores auditivos individuais sempre que o nível de exposição ao ruído iguale ou ultrapasse os valores de ação superiores;
- c) Assegura que os protetores auditivos selecionados permitam eliminar ou reduzir ao mínimo o risco para a audição;
- d) Aplica medidas que garantam a utilização pelos trabalhadores de protetores auditivos e controla a sua eficácia.

Enquanto não forem tomadas medidas técnicas ou organizacionais para a redução dos níveis de ruído, **será obrigatória a utilização de proteção auditiva** por todos os trabalhadores que se encontrem expostos a níveis de ruído diários iguais ou superiores a 85 dB(A).

Através dos Quadros de Níveis de Exposição Pessoal Diária e de acordo com a NP EN 458:2006, conclui-se que os protetores disponibilizados apresentam atenuações consideradas excessivas. A atenuação excessiva (sobre proteção) não oferece o risco direto de perda auditiva, mas sim o risco de limitar demasiadamente a audição do trabalhador a ponto de impedi-lo na identificação de sinais sonoros importantes para a sua segurança, tais como alarmes, máquinas em movimento etc., gerando um enorme potencial de acidentes.

Por este motivo, apresenta-se em seguida um quadro (Quadro 8.0: Nível de Exposição Pessoal Diária ($L_{EX,8h}$) e Nível de Exposição Pessoal Diária Efetiva ($L_{EX,8h,efect}$) onde se estabelece uma relação entre o Nível de Exposição Pessoal diária de cada funcionário e os valores da exposição diária efetiva com a utilização do protetor auricular da referencia disponibilizada e com a utilização dos protetores recomendados.

Quadro 8.0 : Nível de Exposição Pessoal Diária ($L_{EX,8h}$) e Nível de Exposição Pessoal Diária Efetiva ($L_{EX,8h,efect}$)

N.º	Nome	$L_{EX,8h}$ dB(A)	$L_{EX,8h}$ dB(A) (máximo)	$L_{EX,8h,efect}$ com a utilização dos seguintes protetores auriculares	
				Disponibilizados	Aconselhados
				MEDOP MURMULLO	3M / E-A-R ULTRAFIT 14
1	Abel Ferreira Henriques	85	86,3	53	70
3	Alberto Carlos Couto Pimenta	85	86,3	53	70
6	António Fernando Marques Almeida	87	88,1	55	72
7	António Manuel Pinheiro Almeida	81	84,3	49	66
8	António Rodrigues Tavares	84	86,4	53	72
9	Arlindo Nogueira Maia	89	91,2	56	74
11	Carlos Duarte Marques Henriques Católico	84	84,9	53	71
13	Carlos Manuel Páscoa Oliveira	83	85,6	52	71
16	Denys Anishchenko	96	98,2	63	79
17	Ernesto Miguel da Silva Baptista	97	99,1	62	78
18	João António Gomes de Matos	89	91,3	56	73
19	João Marques de Carvalho	78	80,1	48	62
20	João Pedro Pereira Ferreira	85	87,1	53	69
21	José Manuel da Fonseca Ferreira	84	86,4	53	72
22	Luís Miguel dos Santos Silva	88	90,0	56	74
23	Luís Miguel Oliveira Sousa	78	80,1	48	62
24	Miguel Jorge Nogueira Maia	86	88,1	53	71
25	Natalino Augusto Melo Santos	89	91,2	56	74
26	Nicolai Doncilov	93	95,0	60	75
28	Paulo Jorge da Silva Cardoso	78	80,1	48	62
29	Pedro Filipe Ferreira Borges Pinto	86	87,2	54	73
30	Rafael Moraes Rodrigues	83	85,6	52	71
31	Roberto Nunes Pinto	88	90,0	56	74
32	Ruben Miguel Vieira Barbosa	97	99,1	62	78
33	Volodymyr Kiriienko	84	86,1	52	70

Legenda: ■ Atenuação Satisfatória: $70\text{dB(A)} < L_{EX,8h,efect} < 75\text{dB(A)}$ ■ Atenuação Aceitável: $75\text{dB(A)} < L_{EX,8h,efect} < 80\text{dB(A)}$ ■ Atenuação Excessiva: $L_{EX,8h,efect} < 65\text{dB(A)}$ ■ Atenuação Insuficiente: $L_{EX,8h,efect} > 80\text{dB(A)}$

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da interprev



AVALIAÇÃO DE RUÍDO OCUPACIONAL

Podemos concluir, segundo o Quadro 8.0, que os protetores recomendados da marca **3M/E-A-R ULTRAFIT 20** apresentam níveis de atenuação considerados satisfatórios ou aceitáveis para a maioria dos trabalhadores expostos ao ruído. Apenas foram registados níveis de atenuação considerados excessivos para os trabalhadores que operam no Armazém de Produto Acabado. Contudo, estes trabalhadores podem optar pela não utilização dos mesmos, uma vez que estão apenas expostos a valores ligeiramente acima do nível de ação inferior (80 dB(A)).

Nota: Segundo o Decreto-Lei 182/2006, de 06 de setembro, os protetores disponibilizados são adequados uma vez que os níveis de atenuação obtidos se encontram abaixo do valor de ação inferior (80dB(A)).

Quadro 9.0 : Características físicas do auricular recomendado, **3M/E-A-R ULTRAFIT 20**.

Frequências	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Atenuações médias	7,2	9,0	11,9	17,6	23,9	28,9	32,1	35,8
Desvio Padrão	2,1	4,5	3,9	3,6	3,1	3,6	7,1	4,2

Os postos de trabalho ou locais onde os níveis de ruído se encontram acima dos valores de ação superior ($L_{EX,8h} \geq 85 \text{ dB(A)}$), devem estar sempre corretamente sinalizados acerca do risco profissional de ruído, com placa de EPI – Uso Obrigatório de Protetores Auriculares, ex.:



Relativamente aos **Valores Máximos de Pico de Pressão Sonora** medidos nos postos de trabalho de risco, verifica-se que nenhum excedeu ou foi igual ao valor de ação inferior de **135 dB(C)**.

Nota: Os resultados obtidos neste relatório referem-se apenas ao período de medição.

10. RECOMENDAÇÕES E MEDIDAS

As medidas de proteção do sistema auditivo são específicas, baseadas no anexo IV do Decreto-Lei nº182/2006 de 6 de setembro, e devem ser tomadas para a redução dos riscos ligados ao ruído.

10.1. TRABALHADORES NÃO EXPOSTOS

Nível de Segurança: $L_{EX,8h} < 80 \text{ dB(A)}$

10.2. TRABALHADORES EXPOSTOS

Ultrapassagem do Valor de Ação Superior: $L_{EX,8h} \geq 87 \text{ dB(A)}$

Os trabalhadores a laborarem nestas zonas estão expostos a níveis de ruído que excedem os valores limites de exposição ao ruído permitidos na legislação aplicável.

Neste caso a empresa deve implementar medidas técnicas no sentido de assegurar que a exposição dos trabalhadores ao ruído seja reduzida ao nível mais baixo possível e em qualquer caso não superior aos valores limite de exposição previstos no artigo 3.º do Decreto-Lei 182/2006, de 06 de setembro.

Nesta situação de ultrapassagem dos valores limite de exposição, o empregador:

- Deve tomar medidas imediatas que reduzam a exposição de modo a não exceder os valores limite;
- Deve identificar as causas da ultrapassagem dos valores limite;
- Deve corrigir as medidas de proteção e prevenção de modo a evitar a ocorrência de situações idênticas.

10.3. OBRIGAÇÕES GERAIS DOS EMPREGADORES

O quadro a seguir apresentado indica as obrigações gerais dos empregadores para cumprimento do disposto no Decreto-Lei 182/2006 de 6 de setembro. Se não for razoavelmente praticável reduzir o ruído por meios técnicos de Prevenção coletiva ou de organização do trabalho o empregador deve fornecer protetores auriculares aos trabalhadores que se encontrem expostos a valores de $L_{EX,8h}$ superiores a 80dB(A) e inferiores a 85dB(A), cuja utilização será facultativa. Os trabalhadores que se encontrem sujeitos a valores de $L_{EX,8h}$ superiores a 85dB(A) ou a valores de L_{Cpico} superiores a 135 dB(C) deverão usar obrigatoriamente protetores auriculares.



AVALIAÇÃO DE RUÍDO OCUPACIONAL

Ação	LEX,8h ≥ 80dB(A) e LEX,8h < 85 dB(A)	LEX,8h ≥ 85dB(A) e LEX,8h < 87dB(A)	LEX,8h ≥ 87dB(A)	Observações
Avaliação Periódica		Anual	<p>1 — O empregador assegura que a exposição dos trabalhadores ao ruído durante o trabalho seja reduzida ao nível mais baixo possível e, em qualquer caso, não superior aos valores limite de exposição previstos no artigo 3.º</p> <p>2 — Nas situações em que sejam ultrapassados os valores limite de exposição, o empregador:</p> <p>a) Toma medidas imediatas que reduzam a exposição de modo a não exceder os valores limite de exposição;</p> <p>b) Identifica as causas da ultrapassagem dos valores limite;</p> <p>c) Corriga as medidas de proteção e prevenção de modo a evitar a ocorrência de situações idênticas.</p>	<p>-Avaliação inicial;</p> <p>-Sempre que haja alterações significativas no local/posto de trabalho;</p> <p>-Se o resultado da vigilância médica demonstrar a necessidade de nova avaliação.</p>
Formação Informação	Obrigatório	Obrigatório		
Controlo Médico Inicial	Obrigatório	Obrigatório		
Vigilância Audiométrica	Bianual	Anual		
Fornecimento de Protetores	Obrigatório	Obrigatório		
Uso Protetores pelo trabalhador exposto	Opcional	Obrigatório		
Sinalização e Condicionamento da zona	—	Obrigatório		
Programa de controlo	—	Obrigatório		
Organização de arquivo	Obrigatório	Obrigatório		

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da Interprev

IMP SHT 91 02
Pág. 19 de 20

10.4. SINALIZAÇÃO

"Sempre que o risco o justifique e seja tecnicamente possível, os postos de trabalho devem ser devidamente sinalizados".

A sinalização de utilização de protetores auriculares deverá respeitar a Portaria n.º 1456-A/95 de 11 de dezembro, alterada pela Portaria n.º 178/2015 de 15 de junho, em relação à proteção obrigatória de ouvidos. Esta sinalização deve ser colocada em local bem visível pelo trabalhador, em todos os postos de trabalho que ultrapassem os níveis de ação superior de $L_{ex,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ ou os valores máximos de pico ($L_{Cpico} = 137 \text{ dB(C)}$).



**Proteção Obrigatória
dos Ouvidos**

10.5. AVALIAÇÕES PERIÓDICAS

De acordo com a legislação em vigor, do artigo 2º e 3º do Decreto-Lei 182/2006 de 6 de setembro, deve:

- Fazer-se a avaliação inicial dos postos e locais de trabalho;
- Repetir-se anualmente as avaliações dos trabalhadores e postos de trabalho que estiverem sujeitos a exposições iguais ou superiores aos valores de ação superiores de 85 dB(A) ou limite de pico 137 dB(C);
- Efetuar-se a caracterização sonora a todos os postos de trabalho sempre que haja alterações significativas no local ou posto de trabalho.

10.6. INFORMAÇÃO E FORMAÇÃO AOS TRABALHADORES (art.º 9º do Dec. Lei de 182/2006 de 06 de setembro)

O empregador deve assegurar aos trabalhadores expostos a níveis de ruído iguais ou acima dos valores de ação inferiores, assim como aos seus representantes, informação, e quando necessário, formação adequada, abrangendo nomeadamente os seguintes temas:

- Riscos potenciais para a segurança e saúde devidos ao ruído.
- Nível de ação e valores limite definidos na regulamentação aplicável.
- Obrigatoriedade das avaliações a exposição ao ruído e da necessidade da vigilância médica e audiométrica dos trabalhadores expostos.
- Modo de Seleção e utilização de protetores de ouvido, nos casos de utilização obrigatória ou facultativa.

Deve ainda o empregador informar os trabalhadores:

- Dos resultados das avaliações efetuadas.
- Sempre que sejam ultrapassados os valores limite, bem como das suas causas e das medidas a adotar.

Este relatório não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra e com acordo escrito da Interprev

IMP SHT 91 02
Pág. 20 de 20